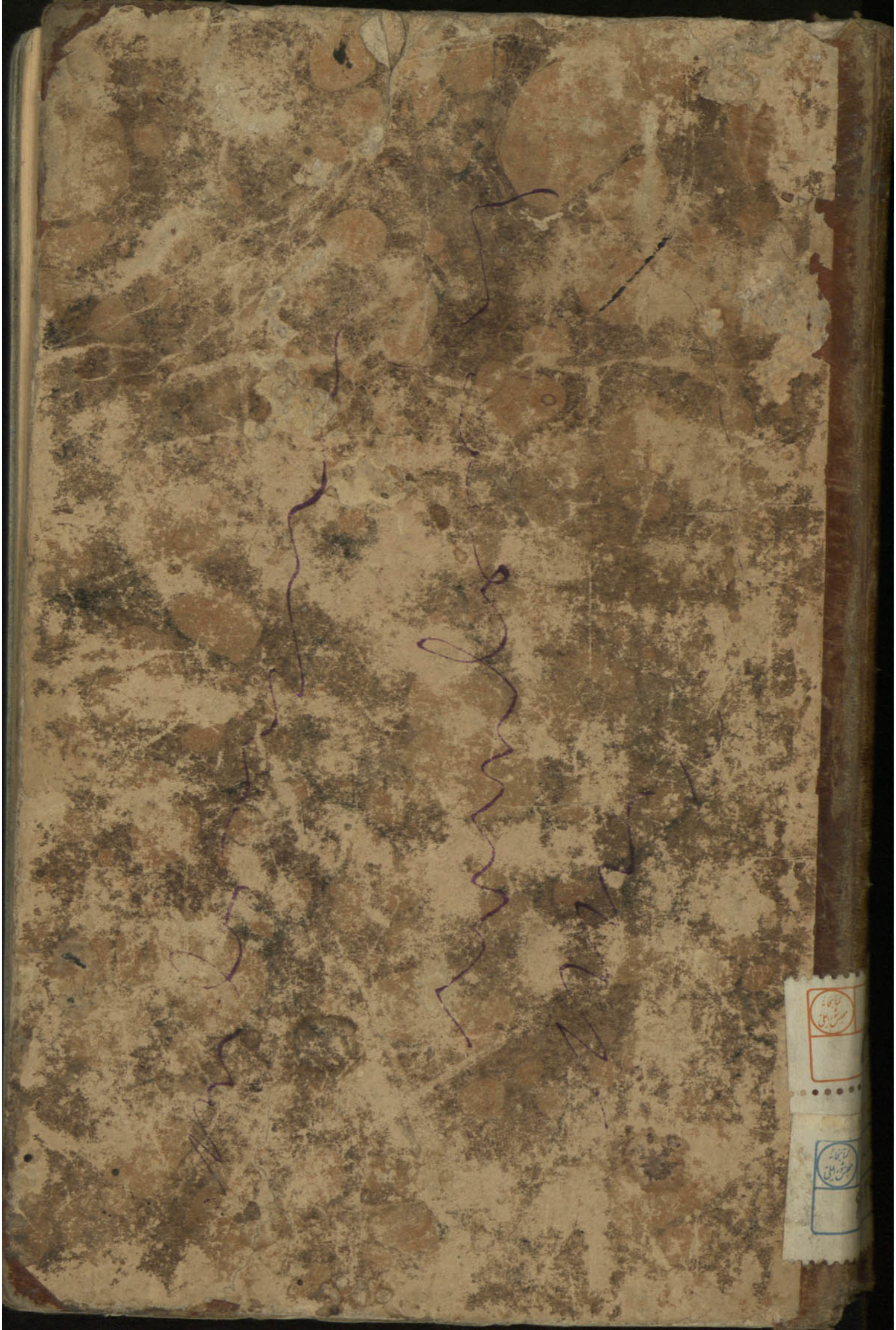


تقریرات
اصول فقه
غیر
آقای
نورالدین خلخالی

بازرسی شد
۳۷ - ۳۶

۸۴۴۰ - ن
۸۷۷۷
کتابخانه مجلس شورای ملی
کتاب اصول شیعی غیر آلی
مؤلف
موضوع
شماره قفسه ۶۶۳۶
شماره ثبت کتاب
۷۸۷۵۶
۱۳۹۴
فیلم و ثبت تاسیسات
خطی - فهرست شده
۶۶۳۶

۹

اصول شیمی غیر آلی

نصرت‌الله خلیلی

بازدید شد
۱۳۸۲

بازدیدی شد
۳۷ - ۳۴

۸۷۷۷
۸۴۴۰ -ن
کتابخانه مجلس شورای ملی
کتاب اصول شیمی غیر آلی
مؤلف
موضوع
شماره قفسه ۶۴۳
شماره ثبت کتاب
۷۸۷۵۶
۱۱۳۹۵

مجلس شورای ملی
کتابخانه

بسم الله الرحمن الرحیم

مقدمه

(۱) اجسام مفرده و مرکبه و فلزیه و غیر فلزیه لا بد ولا محیص را که در اطراف خود دارد هر یک نسبتی معین دارند که از آن نسبت تعبیر به تراکم میتوان کرد یا تراکم معین تغییر پذیرانه و تبدیل میشود به اجسام صرفه که خواص کلیه آنها با اجسام قریبه مختلف است مثلا جسم ثقیل قرمز رنگی که موسوم است بجیوه قرمز و باصطلاح شیمی کبریت زیبق است اگر حرارت بنهند در قریب بدرجه تقریبا بچهار صد درصد حرارت کم کم تجزیه میشود بدو جسم یکی رنگ آن تغییر کرده و ملتهب خواص هر یک از آنها با این کلی با جیوه قرمز دارد آن جسم بخار نشده از جسم کناره یکه کمال صلاحیت تفرق و اتحاد را دارد و مرسوم است باکسیژن و دیگری فلزی است سیال و معروف که زیبق یا جیوه حاصل جمع این هر جسم بخاری سادی است باوزن تمام آن جسم تجزیه شده زیرا که مادهٔ بالاصاله فنا پذیر نیست استحاله و تغییر پیدا میکند ولی معدوم نمیشود و حکمای طبیعی این مطلب را که در صدق این ایراد دارد نیست بدین عبارت بیان کرده اند که در طبیعت هیچ معدومی موجود و هیچ موجودی معدوم نمیشود اگر با یکسی بدو وزن معین از زیبق را در قرعی ریخته مدتی حرارت [illegible]

چنانچه در تجزیه ها ذکر خواهد شد ممکن است که تمام آن زیبق تحویل بخار آن عبار قرمز نقیلیکه جیوه قرمز نامیده بم لهذا بروزن جیوه معمول افزوده شود زیرا که از هوا بر سطح اقه اکسیژن گرفته است ولی اگر زیبق را با عمل شیمیائی که شده اول است به تنهائی بهر مختلف دهند با هیچ عمل تجزیه نشود و مواد متولده از آن استخراج نگردد و همچنین اکسیژن تجزیه پذیر نیست پس میگوئیم که اجسام از هر قسم خارج نیستند با میتوان تجزیه کرد و مواد متولده از آنها را از یکدیگر جدا کرد مثل اینکه جیوه قرمز تحویل میشود به زیبق فلزی و اکسیژن اینکه نه اجسام مرکب نامند و با اینکه با هیچ عملی نمیتوان از آنها جسم سادی استخراج کرد و تغییر باطن در آنها پیدا نمود و مگر در صورتیکه جسم دیگری با آنها مرکب شود این که نه اجسام جسم مفرد یا بسیط نامند مانند زیبق و اکسیژن که ذکر شد بیرمیتوان تعریف جسم مفرد را بدین طریق کرد نیز نشود که اجسام مفرده باختصار طبیعیین عبارتند از اجسام یکه خواص و صفات جدیده دائمی پیدا نمیتوانند کرد مگر در صورتیکه با عنصر دیگر مرکب شده باشند و بروزن آنها بیفزایند

(۲) اما رسمیان تغییر خواص اجسام مفرده و مرکبه

از هر شش خارج نسبت بعضی از آن خواص ظاهری و بعضی غیر
ثابت است و بعضی دیگر باطنی و دائمی است فرض کنیم که عجر و بهه
قوه الکتریسیته را از شیشه اهن فوراً آن اهن تقاطیس میشود و تا مدتیکه
ان قوه در آن اهن اثر دارد بحالت تقاطیس باقی خواهد بود
ولی جز جذب اهن خاصیت جدیدی از آن شیشه ظاهر نشود و بهیچ
وجه تغییر شکل و لون و وزن در اهن بروز نکرده و بعض اینکه
سیاله الکتریسه از آن منقطع شد خاصیت جذب اهن از آن سلب
میشود و بحالت اول خود میگردد پس جذب اهن آن عارضی و بیا
ثبات است اینگونه خواص افراد فیزیکی نامند اگر با لکتریسیته
اهن مزبور را مدتی در هوای مرطوب گذارند تدریجی شیشه زنگ آهن
و تمام خواص آن تغییر میکند و بورن آن بسیار فزاید لهذا معلوم میشود
که چیزی بر آن افزوده شده است و آن اکسیژن هوا است خواص
تازه تیکه پیدا کرده است بسیار ثابت و با هوا مانند زیاله ترکیب
باطنی پیدا نموده است این اثر را اشباع نامند و با وجود تفاوت
فی مابین ترکیب و امتزاج تفاوت کلی است مثلاً اگر براده
اهن و گوگرد سحق قرابا یکدیگر مخلوط نمایند بدون تغییر هیچ
برروی هم میتوان گفت که ظاهراً متحد بنظر میاید و با چشم ذرات

اهن

آهن و گوگرد در آن مرئی نیست ولی با عینک ذره بین بخوبی میتوان ذرات این
هر عنصر را در آن مخلوط تمیز داد و بلکه اگر تقاطیس را در آن مخلوط بزنند تمام
ذرات آهن که در مخلوط تقاطیس میشود و گوگرد تنها مانده و بهیچ وجه در خواص
آهن و نه در خواص گوگرد تغییر و اختلافی پیدا نشود زیرا که در این عمل ترکیب
باطنی بعمل نیامده است بلکه هر جسم مختلف امتزاج کلی پیدا کرده است و اگر
این مخلوط را حرارت دهیم که یکی از آن خواص شیمیائی خاص
خود را نشان دهد و دیگر بواسطه بهم ذره ذره ذرات گوگرد و نه ذرات آهن در
آن تمیز داده نمیشود و ذرات آهن آن دیگر نه جذب تقاطیس شود و این
جسم تازه که تولید شده است از خواص خواص ظاهر و باطن بهیچ وجه شباهتی
با هر عنصر نوله مخلوط که آهن و گوگرد باشند ندارد بلکه خواص ثابت و دائمی پیدا
میکنند که مختص بخود آن دارند پس معلوم میشود که آهن و گوگرد در عین
خوب فعل و انفعال شیمیائی پیدا کرده است و جسم مرکبی تولید شده است
و محض امتزاج و اختلاط نبوده پس آثار شیمیائی عبارت است از تغییرات عمده که
در بطون اجسام دارد و بیاید و آن تغییرات ثابت و با هوا مانند و بیشتر آنها
ترکیب اجسام بسیطه یا مرکبه است با اینکه تجزیه اجسام مرکبه است بترکیبات
ساده تر یا اجسام بسیطه اهم قسمتی عجائب است از علم شیمی که بیان میکند وضع
و ترتیب تجزیه و ترکیب اجسام مادیه را

بعضی اجسام منفرد از خواص شبه فلزات اند و از خواص فلزات و بعضی
فلزات میتوان محسوب کرد لهذا بعضی از انها جسه طبقه اول و بعضی
جزء طبقه ثانی قرار داده اند شبه فلزات را در این کتاب بدین
ترتیب ذکر خواهیم کرد (کلر) chlore
اذوت Hydrogene ازوت Azote
افیتمون فلور Fluor انتیمان Antimoine
ارسنیک یود Iode ارسنیک Arsenic
برم برم Brome بور Bore
اکسیژن oxygene بیسموت Bismuth
سیلیسیم سولفر soufre
کاربن تلور Tellure
سلنیم Selenium
فسفر phosphore

بدقت نجیه خاص طبیعی متفت
شدند که هر یک از این طبقه را بچندین طبقه طبیعی منقسم ساخت
زیرا که بعضی خواص در افراد آن طایفه مشترک است مثلا
کلر Chlore و یود Iode و برم Brome و کلر
که از یک طایفه اند خواص مشترکه دارند و همچنین اکسیژن

(۳) — Arsenic — یعنی سیم ترکیبی ندارد و اشیاء
که از این فلز ترکیبات ضرب کنند این عنصر باید در مرکب شده وجسم تازه
تولید کند که خواص آن بهیچ وجه شباهتی با این عنصر نداشته آن ندارد و همچنین از سایر
و اکسیژن در حرارت معینی باید در مرکب شده خاص طبیعی جدیده بنیت که
قوه محضر صرف بوده به هیچ نحو این ترکیب موجود نشده گویند آنها در ترکیبات
ترکیبی دارند تنها سیم ترکیبی اقوه جداگانه بیدا نکنند که در تمام ترکیبات باطن
باید باید اثر کند یکی خاص معاصر و بعضی این قوه را قوه ضد مبارزه دادند و
براین ترکیبات را تحلیل بفرض چنین قوه نموده اند و میگویند اجسامیه
صفتیه از صفات اجسام که بین ترکیب باهم دارند در صورت شده ترابط
و اسباب بلازمه بهم ایشان اگر زیتی را به بیصه تحت درجه حرارت
گرم کنند از هم اجذب اکسیژن کند و تبدیل شود به بخار قرمز که ذکر کردیم
ولی اگر همان بخار قرمز را به مرایت درجه گرم نمایند تجزیه شده به اکسیژن و زیتی
(۴) — شبه فلزات و فلزات اجسام بسیطه بنکه تا کنون بدست آمده
شصت و پنج عدد است تمام انها اهمیت کلی ندارد و در این کتاب که ذکر بعضی
طبقات چشم بسیاری از انها میپوشیم و ذکر اسامی انها در تعداد بسی
اجسام بسیطه قناعت مینمایم اجسام بسیطه را تقسیم کرده اند به دو قسمت بزرگ که
شبه فلزات و فلزات نامند این تقسیم قسمه معین کامل نداشته زیرا که
بعضی

Metalloïdes شبه فلزات

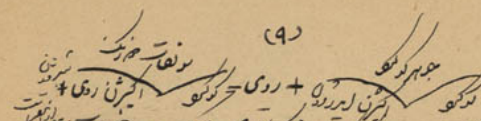
باگرد وسنیم شباهت باطن دارند وقتی علی هذا اگر صفحه
طوایف این طبقه را الزم بیدانیم که بترتیب سابق آنها را نوشته ذکر کنیم
و چون باید بعضی تعاریف وقواعد ضمناً ذکر شود وگفتگو صاف طرز
زیستن فرد لهای شیمیائی بیان شود ذکر بیدرون و اکیژن و آب را
مقدم داریم و پس از آنه بیان طبیعت آب و ترکیب باطن آن نه
قواعد کلیه علمیه بلکه بآن بیتوان فهمید انوقت سایر شعبه غلزات را بترتیب
مزبور ذکر خواهیم نمود

فصل اول در بیدرون و اکیژن بیدرون و دانه‌ها منه میگویند یکی مکوف شود این بخار بحالت

ادادی فت تولید میکند در صنعتخانهای کوچک در اسلامبول و بکارات
متصاعد اضی cas ros در حالت ترکیب با اکیژن و آب
آب میکند واز این بابت است از بیدرون نامیده اند زیرا که
این لفظ مشتق از کلمه یونانی که معنی تحت اللفظ آنها مولد الماء
است این جسم بسیط تقریباً در تمام اجسام نباتی وحیوانی موجود است
تهیه ساختن آن بیتوان آب را با بعضی اجسام که سیر ترکیبی
تامی با اکیژن دارند تجزیه نمود اکیژن آب با جسم معمول ترین
بیدرون از اند متصاعد میشود سپس

پوتاسیوم وسودیوم طرز عمل چنین است که بر پوتاسیوم پرازاپرا
در روی طرف زیقی سرنگون میکنند و بوسیله قطعه چوب یم فلزی میتوانند وارد
آب نمایند فوراً حباب‌های بیدرون متصاعد شود و در بالای
سر پوتاسیوم تجمع کند این قاعده بسبب گرانی پوتاسیوم وسهولت معمول
نیست خاصه وقتیکه بخواهیم مقدار زیادی از این
بکار ببریم اورنه بیتوان بعضی فلزات را که در حرارت رنگه
مانند اهن آب را تجزیه میکنند بکار برد بدین طریق که لوله
چینی را پراز رنده اهن کنند بحرارت قرمز کنند و بکار آب
را از روی آن مرور دهند بهمین اهن جذب اکیژن آب کند
و بیدرون از اد متصاعد شود

در فصل آب نیز مذکور خواهیم داشت که مورد بطه‌هائیله کهربا لیته
آب تجزیه بخواهد اکیژن که در پی موجب دارد بیدرون که در پی متفرق
سر رفع قاعده کمر در لابد اتدار سیم تهیه استحراج بیدرون
لکه دیگر مرکب است از کوکر و اکیژن و بیدرون
جوهر کوکه مرکب است از کوکر و اکیژن و بیدرون
و چیکم حمض در بعضی فلزات مرتور قائم مقام بیدرون
ان میشود و بیدرون از اد متصاعد شود پس از بیان اینها



عنصر یت هر گوهر چنانست که فعل و انفعال شیمیائی را با دیگر عناصر بیان میکنند اسباب اعتبار مطابق سطح اول مطابقت با سطح اول عبارتست از شیشه چهار لوله بهم پیوسته یکی از انها لوله بارومتریست سطح دوم لوله دیگر با چوب پنبه قیف مضاعف که لوله قیف تنه های روی را در شیشه انازنه و بدیجوهر گوهری که با هیئت برابر رفیق گوهر انه برآن بفزایند فایده زیادی اب حل گوهر نوشادر نیز است که تولید میکند اگر چنین نکنند نوشادر هر زنگ متولد چون جسمیت جاسر بر روی فلزی بشیشه و از آن ازفعی و انفعال باز دارنه بکار بهیدروژن را بدین سطح ان لوله بنحوی در سر پوش پرازابیکه در روی ظرف اب دیگری سرنگون است جمع کنند اگر خواسته باشند بدان خشک خالص بدست اورند ان بکار لوله دار میکنند بر لوله بلکه پر است از قطعات کلسیوم مضاف calcium calcaire در لابراتوارهای شیمی اغلب اسباب استعمال میکنند که عمدان آنسانست این اسباب مطابق س ۲ مرکب از چهار شیشه بلور دهن باز

دهنه گشادی متصاعد از ظرف بجز انحنائی هر یک لوله قرار داده اند یک لوله بزرگ کاوه دو لوله با یکدیگر مربوط میکنند شیشه B متمایل است از دو قسمت روی که انها کاملا در روی پر دو شیشه شکسته ریخته اند در دهان این شیشه چوب پنبه سوراخ دار قرار داده اند نیز مربوط میشود با لوله منحنی بکار گیری شیشه A حاوی جوهر گوگرد اب دار یا جوهر نمک است برای شبه این اسباب پیرامون دو صد گرم کافی است شیشه B را باز کنند قدری جوهر نمک ریخته اند و دوباره روی شیشه بهیدروژن متصاعد گردد اگر شیشه را بینند بار دیگر بهیدروژن میچسبد در شیشه B تراکم پیدا کرده و بر سطح مایع داخل شیشه در سطح مایع فشار میاورد و آن مایع را تا شیشه A بر میگرداند و قسمتی مادهٔ صاعده که با مصطلح تیزاب نمک است از سطح روی پائین اورده دیگر فعل و انفعال شیمیائی دیده نمیشود هر وقت بخواهند بیرا گمدا باز کنند عمل تولید بهیدروژن شروع میشود بهیدروژن شیشه بدین طرز بدست اورده اند خالص شیمیائی نیست زیرا که روی مستعمل دارای بعضی مواد خارجیست از قبیل کاربن و گوگرد و فسفور از شیشه و این مواد مزبور با بهیدروژن ترکیبات تولید میکنند که بعضی انها نیز بخار پذیرند و با بخار بهیدروژن متصاعد شده خالص کردن

نگاریهٔ وزن باید آنرا عبور دهند از چندین شیشه که لوله تو لوله
که هر یک دارای مادهٔ باشند که یکی از نگارات مخرج را جذب کنند شیشه
اول آب متعارف دارد جهت شستن نگاریت و در اصطلاح رسوم است
پنج لوله شیشه هم کلرول پوتاس دارد که اگر بالفرض قدری از ماده
جامضه بانی رستعاله شده باشد گرفته شود شیشه چهارم کلرول شتر سرب دارد
تا هیدروژن ترلفر گرفته شود شیشه چهارم کلرول سنت بهم دارد جهت
گرفتن هیدروژن ارسنیه شیشه پنجم کلرول دا شکنه دارد برای گرفتن
هیدروژن فسفوریه

۶ — هیدروژن خالص نگاریت بیرنگ بی طعم بی
اخف از تمام نگارات است واحد وزن مخصوص نگارات هوا است
ووزن مخصوص هیدروژن ۰٫۰۶۹۲ پس تقریباً چهارده برابر
هم از هوا متعارفی سبک تر است یک لیتر هیدروژن
۰٫۰۸۹۶ گرم وزن دارد حال اگر یک لیتر هوا یک گرم و یک لیتر نفت سه
چهار گرم وزن دارد حال اگر یک لیتر هوا یک گرم هیدروژن بیش
از یانصد لیتر طرفیت بر میکند واز این جهت است که بالن ها
از پرکهون بالون جهة صعود در هوا استعمال میکنند و بواسطه تفاوت
زیادی بین وزن مخصوص هوا و هیدروژن است ممکن است که هیدروژن

بسهولت از طرفی داخل طرف دیگر شود بدین طریق که سر پیش هیدروژن را
در زیر نگاه دارند بطوریکه دهان آن در تحت واقع باشد و واقع شود گاز دهان
سر پیش دیگر که محتوی از هیت آن وقت سر پیش را که واژگون کنند مطابق
شکل ۳ پر از گاز نگاری تمام هیدروژن از سر پیش قوطی که قبل از عمل
جمع شده تا چند ساعت قبل هیدروژن ماشه گیرند و داخل
جزو نگارات عنبر مستحیل محسوب میشود ولی در این نگارات اخیر بواسطه برودت
تبدیل ۰ درجه زیر صفر باشد حسی نگارات مصرف در
هیدروژن را مایع کنند نه بلکه بواسطه تبخیر هیدروژن مایع حالت
حالت جمودت نیز پیدا میکنند

۷ — هیدروژن تنها نگاریت که قابلیت حرارت از این
بابت است که قوه سیرد آن از تمام اجسام نگاری بیشتر است بواسطه تجربه اسپر این مطلب
ثابت شده در لوله A B مطابق شکل ۳۶ گمر سران باچوب پنبه بسته شده است
مقراض طلای سفید C و D را مورد میدهند تقسیمیکه سر سران میتوانند مربوط کرده
با برق گلوانیسه و بهترین پیل بعمل میآورند که مرکب باشد از سه از سه
تا پانزده پیچه زوج و عمله و برابر هر یک از زوجهای پنبه صاحب لوله
گرچه F E و A B میشنند که بواسطه آنها نگارات را وارد لوله
A B میتوان کرد و قسمت قوه الکتریسه میشنند که از مقراض طلای سفید

مقدل بجرات قرمز نشده اگر در این حال تمام را خارج سازیم با سپید کاربنیک
را وارد بر لوله نماییم هیچ اثری بروز نکند و حال آنکه اگر بیدرون وارد لوله که
مقدل بجرات قرمز شده بود فوراً سرد و سفید میشد پس ثابت میشود که قوه
حرارت بیدرون بیشتر از تمام گازات است

۸ــ بیدرون خاصیت انرا دارد که با بعضی فلزات متحد میشود
چنانکه بعضی از حکمای طبیعی گفته اند که اگر بلد بیدرا به نفط در حرارت
کم کنند و وارد بر گاز بیدرون نمایند مشتی و صدف پهن شده برابر
حجم سنجد از آن خارج شود که اگر درجه حرارت هوا لیت پهن یک بیست
سعد بیدرون همرو شد سابق و اگر ان نفوذ را در زیر ظروف
اسباب خلا هوا کنند و هوای سر بیش را خارج کنند
قدری از آب سیرین مخلوب ان در صفر درجه حرارت سنتی گراد
حجم پانصد ان خارج میشود مگر در اطاق حرارت
درجه حرارت بیرون مابین بیدرون و بلد یدم کرب شمایل
واقع شده است در اطاق قابلیت حرارت میزان پنجم
مانند ات و بعض نفوذ اض شیمیائی بیدرون حکمای طبیعی گازات را
مانند ات دارد بنا بر این حکمای طبیعی بیدرون را عنصر
چهارم نامند و شیمیائیکه در طبقه طبیعی حکما عنصر بیشتر است

۹ــ در فیزیک ثابت شده است که گازات قوه مانعه
دارند یعنی از ضغط و فرج هجوم ستمنده و اغشیه نباتی و حیوانی
نفوذ و سیکنه سرعت این نفوذ نسبت بمعکوس دارد با جذر وزن مخصوص
انها چنانچه گفتیم که بیدرون از تمام گازات خفیف تر است و ثابت میشود
که از تمام انها سریع النفوذ تر است با سباب بسیار سرعت نفوذ
ثابت میشود اسباب این تجربه بدین صورت بدون پر از بیدرون
که دائم در دو ظرفیت پر از زیبق بفرد و قوطی دان دو سطله
از قرنفیت بسیته شده است مشاهده شد که کم کم زیبق در لوله صعود
می نماید زیرا که گاز بیدرون در هوای سرعت از خلل و فرج
قرنفیت نفوذ می نماید و چنین سرعت نفوذ دهد که پایه
تمام مقام بیدرون بحکمت فشار هوای خارج زیبق را صعود
می دهد پس از انکه صعود زیبق متوقف شد معلوم میشود که سرعت
نفوذ بیدرون تقریباً چهار برابر سرعت نفوذ هواست

۱۰ــ باسباب تجربه نیز میتوان سرعت نفوذ بیدرون را با
گوگرد متصل شعاع که در هوای با چوب پنبه بسته شده باشد
چنانچه در رس ۵ است شده و صل کنند باشیشه حاوی لوله که در
آب قرمز شده باشد که با هیچ قرمز زدانه یکنیم بیدرون از لوله بیرون میشود

یک لوله بدور طوری قرار دهند که یکدیگر را پیش بدور از راه دور تر بیرا
بلدی ان ظرف تحقیق نکنند دارند ایردون فدا از آن ظرف
نقد دسکینه و در انها کردن ان فشاری وارد می آورد که ان مایع
زیادین در لوله طوری صعود نموده خارج می شود

۱۱ — ایردون مانع احتراق و تنفس نیست و فیکه گربت
اغروخته را وارد در پوش ایردون سکنند فوراً خاموش میشود
و ما ایردون در صاد دست هوا انقدر متحرق میشود لکن بدیگر
ایردون از لوله باریک خارج می شود لوا سطه عوارت متحرق میگردد
و باشعله آبی کم رنگ می سوزد در عین احتراق با اکسیژن هوا ترکیب
شده و تولید آب مینماید لوا سطه اینکه در لوله ع دیر بر شده میتوانان ایردون
ساعت و مردد از زنگ و بس آنقدر بجوهر لوکسو تا رطوبت
آن هیچ دو شعله دیگر پیش نشان از بین ایردون نگاه دارند
و انفوانس دهنه شاهره شود که از ایردون پوش از قطرات کوچک
آب پیشده پر شده است پس معلوم می شود حاصل احتراق ایردون
تولید آبست شعله ایردون اصافه عوارت شعله کنه
خاصه در صورتیکه در بخار حاصل اکسیژن نسوزد و در این باب
در فصل احتراق شرح مبسوط و کر خواهیم کرد پیدا و زنی را ۷۶

این عالم اسرار شیمیائی نماند پیدا و زن قابل تنفس نیست ولی سمیت ندارد
دنیوصاحب بعض حیوانات را در هوای مصنوعی که صد جزو آن از بیست جزو
هوای اکسیژن و هفتاد و شش جزو ایدروژن بود مدتها حفظ کرد

النیتروژن

Priestley.

۱۳ — عنصر اکسیژن را در ۱۷۷۴ پری استرلی کشف
نمود این جسم بخاریه بالطبع بمقدار کثیر موجود است قسمی از محیط جو
عبارت از اکسیژن که در حالت امتزاج با اکسیژن با اذوت ازت ترکیب
اکسیژن و ایدروژن و تولید آب می نماید که محیط است بر کره بیضی سطح زمین
و عهده بیان اکسیژن جزو تمام اجسام طبیعی و بسیاری از معادن است
ساختن اکسیژن قواعد متعدده معمول دارند یکی از ان قواعد
که فایده اش تاریخی است و اکنون بهیچ وجه معمول نیست الک نه
جیوه قرمز را در قرع بار کردن کجر یخچه حرارت دهند بوا سطه
حرارت تجزیه شده زمین فلزی و اکسیژن و زمین در کردن و اطراف
سرد قرع میمان پیدا کنند و اکسیژن بوا سطه لوله زنی بکیسی وارد
سر پوش پر از آب می شود قاعل سهل عبارتست از تجزیه
کردن نیتر که مرکب است از اکسیژن و پتاسیم و
اکسیژن و مرکب است بکحوارت سر پتاسیم اگر این نمکرا

بگرات قرمز کرمیکنند اول خرد میکنند و بعد از آن تجزیه کرده و تمام
اکسیژن آن بگاز آزاد میشود و در قرع مرکب باقی میماند
دگرباید ماند موسوم بگلرات پتاسیم
تجزیه گلرات پتاسیم بواسطه اکسیدهای فلزی از قبیل
منگنیز و اکسید مرکوریک سهلتر و سریعتر از این بابت
در ساختن اکسیژن گلرات پتاسیم را با نمی وزن آن منگنیز
ممزوج میکنند در قرع بورکی ریخته مطابق شکل ۸
شده و حرارت دهند در دو درجه حرارت
اکسیژن متصاعد میشود در این عمل تجزیه منحصر بگلرات پتاسیم
زیرا که منگنیز بحالت خود در قرع ممزوج با گلرات پتاسیم باقی
میماند پس بعضی حکمای طبیعی قائل بر قوه مخصوص شده اند که اثر آن قوه
مجاورتی یا کاتالیتیک نامند بسیاری از حکماء وجود این قوه را catalytique
فرض نمیکنند و چنان اعتقادی بوجود آن ندارند زیرا که از
برای بسیاری از اجسام که قوه مجاورتی فرض کرده بودند بعد از دقت زیاد
بسبب بروز بعضی آثار آنها معلوم شده و مشخص گردیده که اجسام
ظاهراً تجزیه مجاورتی میکنند در یک وقت فعل و انفعالی از آنها
دیده میشود بعد همدیگر را بحالت اول میکنند در این عمل اول

گلرات پتاسیم اکسیژن خود را به منگنیز داده و اثر آنرا میکند
بترکیب که اکسید منگنز دیگر و ترکیب این جسم جدید التولید بواسطه
حرارت اکسیژن را که از گلرات اخذ کرده بود از دست میدهد و همچنان
تجدید میشود بمنگنیز پس منگنیز بواسطه جسمی اکسیژن گلرات را میگیرد
و در این باب در فصل شکفتی و اعلاج آن ذکر خواهیم کرد که چه
کسانی باین مسئله برخورده اند اکسیژن بهترین و خالص ترین
در صنعت چه هر کس دیدن خواهیم کرد که این ماده حاضره را بواسطه
حرارت شدیده چگونه به اکسیژن و آب و اسید سلفرد تجزیه میکنند

۱۴ اکسیژن بگازیست بی رنگ بی طعم اثقل از هوا وزن
مخصوص آن ۱۱۰۵۶۲ یک لیتر اکسیژن در
صفر درجه و هفتاد و شش سانتیمتر فشار هوا ۱/۴۳۷
گرم وزن دارد و قسمیکه بر بخار اکسیژن صدمات معروف
وارد آورند و درجه برودت ۲۹ درجه زیر صفر باشد بحالت
بخارات آبی مانند و اگر یک دفعه آن فشار را سلب کنند
مقدری شبیه به برف میشود که دلیل است بر وجود اکسیژن
مایع یکی از حکمای متأخرین برای نمونه ۳۲ آب مصروف

بردوت و صدو چهل درجه اکسیژن در کمال خوبی تهیه کرد

۱۵ — احتراق

وقتیکه چوب و زغال و روغن سنگ و چراغ گاز و نفط و مطلق ادویهٔ حیوانی و نباتی می‌سوزند عناصر آنها مرکب می‌شوند با اکسیژنی که هوا عامل حرارت و نور است و این ترکیب را احتراق می‌نامیم و بعضی اجسام در حرارت متعارفه با اکسیژن مرکب می‌شوند ولی احتراق آنها یا محترق می‌شوند از این قبیل اند فسفر و آهنیکه کاملا در اکسیژن بسیار خوب می‌سوزند و لکن اجسامی هستند که این اجسام بسیار ناوارند و مشتاق سیر باقی نمانند غالبا هیچ‌گاه تحت احتراق نمی‌آیند و اجسام را بسوزاند یعنی ترکیب متحد قابل احتراق با اکسیژن هوا در حرارت کم یا زیاد درجه و قتیکه این احتراق شروع کرد هیچ جسم در حین احتراق نیز تولید حرارت می‌کند بقسمی که ارتفاع درجه حرارت جهة جبران احتراق جسم کافی است و چون اکسیژن در هوا محفوظ است با چهار برابر جسم بکار میرود بی‌اثر دیگر که ازت باشد بنابراین است که اجسام قابل احتراق در اکسیژن خالص با برابر سریعتر و سوزنده‌تر از هوا می‌سوزند مثلا اگر چوب نوشته در آتش دیده باشید و لکن مشتعل نمانده در هوا احتراق آن کامل خفیف و بطوریکه دیده‌اید

بمحض وصله بر بکار اکسیژن خالص شعله در نهایت درجه حرارت سوزد با شعله بسیار روشن که چشم از شدت نور آن خیره شود و همچنین هر زغال و فسفر و گوگرد در اکسیژن بر تابش بیشتر و سریعتر از هوا سوزند بعضی از فلزات که در هوای مستعد با ذغال با اکسیژن مرکب نمیشوند حتی با دهها ارتفاع درجه حرارت در اکسیژن خالص محترق می‌شوند بلکه شعله و بیکدیگر مثلا یک تیغه نازک آهن را بفنر پارچی حلقه نموده و یک قطعه قرچلی بمیکس ضمیمه نموده و قدری اکسیژن در ظرف پر از اکسیژن نموده فورا شعله بر آهن زده و پارچ را وارد ظرف پر از اکسیژن نموده فورا شعله بر آهن که احتراق و مشتعل قرمز در آهن سرایت کند و آن فلز سخت با اکسیژن محترق در ظرف ترکیب شیمیائی پیدا نموده درجه حرارت بحدی ارتفاع پیدا کند که آهن مشتعل و سخت شعله و برقهای بسیار روشن از آن بجهد و آن برقها عبارتند از اکسیژن اکسیده آهن که بواسطه ارتفاع درجه حرارت قرمز شده‌اند تا وقتیکه اکسیژن در ظرف باقیست احتراق آهن نیز باقی خواهد بود نیز برم که در هوای مشتعل قرمز باشد اکسیژن اکسیژن بسوزد در اکسیژن خالص بقدری شعله‌اش پر نور است که چشم نمی‌تواند تحمل آن نماید تمام این ترکیبات اکسیژن که در درجه حرارت و نور زیاد آثار احتراقیه بهمین نحو که در عرف مصطلح است و بواسطه این نوع احتراقیه است که انسان قادر گردیده و روشنائی برای

سیکند و هیزم و خرغال و دیگر اشیاء که مخلوط احتراق نمیشوند عنصر
آنها که غالب کربون و هیدروژنست با اکسیژن ترکیب شیمیائی پیدا میکنند
واجب هر گونه جدیده و پیدا میشوند و بواسطه این قسم و انفعالات که حرارت
و نور را احداث میکند باید دقت بود که شدت حرارت و نه تنها نور
لازم مزبور بکار باشد نیستند چنانچه تنگ شعله ایدروژن در حینی
احتراق بسیار کم نور است و فعلیالزم است و دارای درجه حرارت و احتراق
آن کمال شدت را دارا نمیباشد فائده لکیه احتراق کلیه حرارت یا
نورانیت هر وقت خواسته باشند حرارت شدیدتر بدست آورند
باید اکسیژن زیادتر وارد بر جسم محترق نمایند از این بابت است
که در کورههای و غلب در کارخانجات هم استعمال مینمایند بجای آنکه
هوای مقدار تازه از هوا به خرغال دهنی وارد کنند و بنابراین
بیشتر از اندازه هوا وارد بر مادهٔ محترقه میشود زیرا که هوا نیز دارای
چون سردیست درجه حرارت را نزول میدهد و بجهة که مانع از
احتراق جسم میگردد و از این بابت است که چراغ در باد خاموش
میشود و از این بابت است که در کورههای خوب
این هوای گرم وارد میکنند تا
از عبور هوای سرد در احتراق تبطیع پیدا نشود

۶ ۱ ــــ اگر خواسته باشند درجه حرارت ارتفاع شدیدی
پیدا کنند اکسیژن خالص بکار برند و ماده محترقه انتخاب نمایند که تمام آن
با اکسیژن مرکب شود این ماده محترق شدید روژن است باید درجه
این و جسم بکار برند را بطوری منتخب کنند که همیشه بقدر ترکیب شیمیائی
از این هر بکار دارد بر محل احتراق شود در صنایع که نوع اسباب
ساخته اند که این شرایط در آن جمع است و موسوم است به بوری
اکسیدایدریک بدون اینکه شرح مبسوط در جزئیات این اسباب دهیم
مرکب از دو صاحب است که هر کدام جای شیر استند یکی از آنها
آن دارا شده و حمل میشود با بخزن اکسیژن دیگر بمخزن ایدروژن
اول شیر ایدروژن را باز میکنند تا هوای اسباب را خارج کنند بعد
شیر اکسیژن را این اکسیژن با ایدروژن ممزوج میشود آن مخلوط را
شعله زنند احتراق در خارج اسباب تحقق میشود و درجه حرارت
در این احتراق کمال ارتفاع را دارد بحدیکه اگر جال حرارت را
در آن شعله فرو برند در کمال سرعت بسوزد و ذوب میشود
از اطراف آن فرو ریزد که عبارتند از اکسید دو فر با غنائت
این اسباب است که متاخرین حکمای طبیعی طلسم شعله و شیر یوم را
که بیش از هزار درجه حرارت سلزم دارند خراب کردند

۱۷ — شعله‌های اجسام افروخته و همه احتراق‌ها دارای یک رنگ‌اند چنانکه شعله شیر باید باید که ذرات ضعیف صلب در آنها موجود باشند که بواسطه ارتفاع درجه حرارت قرمز و افروخته گردند چنانکه شعله بیدرون که حرارت شدید احداث می‌کنند چون آن از ذرات ضعیف صلب است زرد رنگ ندارد و بسبب آنکه چراغ گاز نفتی نیز است اشعله‌اش حاوی بیدرون است و هم حاوی کربون و این بکار برده کربون قرمز در اندرون شعله تجزیه می‌شود و ذرات ضعیف صلب قرمز و افروخته می‌کنند و بکاربرد که رسیده در مجاورت اکسیژن هوا آنها محترق می‌کردند و شعله چراغ روشن می‌کنند بسبب آنکه کربون و سطح شعله در خارج احتراق کامل پیدا می‌کنند و علاوه بر این اگر احتراق عناصر مواد محترقه بواسطه متحقق گردد شعله نور ندارد چنانکه بنزین خالص واقع می‌شود نورشان کم است پس جهة آنکه مواد محترقه بکار برده نور زیاد پیدا کنند باید ذرات ضعیف صلب متوجه باقی بمانند مثلاً بیدرون که شعله اش کم زیاد است اگر دارد که بر نفوذ با جوهر طرابین قدری از آن مواد فراره را بالغرض باقی بمانند که در شعله تجزیه کنند و ذرات کربون سبب روشنی و رنگ شعله می‌کردند و همچنین شعله چراغ مینا سار که بسیار کم رنگ است اگر عجله کنند از اشعلی ملای سفید بسیار منیر می‌شود نفس اجسام جامده احتراق ناپذیر از قبیل آهک و منیزی

اثرشان مانند ملای سفید است مثلاً اگر شعله شیر الحرارت گاز بر روی اکسی بید ریک را وارد کنند بر منیزی این ماده بواسطه حرارت قرمز نامی بسفیدی که شعله را ایجاد می‌نماید

۱۸ — اقسام احتراق متعارفه را احتراق سریع نامند زیرا که احداث حرارت و نور می‌نماید ولی اصلی عملیات از ترکیب عنصرهای اکسیژن هوا باعناصر قابل احتراق بفرادی این عنصرها و ترکیب اکسیژن بتدریج و بطوریکه حرارت و نور محسوس احداث نمی‌شود این گونه احتراقات را احتراق مخفی نامند از این قبیل است آهن که در مجاورت هوای مرطوب بتدریج با اکسیژن هوا ترکیب و تبدیل بزنگ احمر می‌شود احتراق متحقق شده است و بواسطه حرارت نور نمی‌دهد و حال آنکه اگر آهن بسیار نرم را در هوا پاشند احتراق سریع متحقق شود و آهن فوراً تبدیل باکسید آهن شود پس چنانچه سابقاً اشاره کردیم شدت حرارتیکه از احتراق حادث می‌شود نسبت دارد با سرعت احتراق و شعله‌ها و جسمانی احتراقات مخفی و در این احتراق جسمانی حدوث حرارت بسهولت معلوم نمی‌شود اکسیژن ۱۸ بواسطه هواران دم وارد می‌شود در ریه و در روی گلبولهای خون جای می‌گیرد و بواسطه هواران داخل عروق شریه می‌شود

در آن عروق شعریه با خون مخلوط و بدین وسیله بدن مرکب می‌شود همین
این احتراق همیشه گربنیک و آب است که با خون در ریه‌ها حرکت می‌کنند
و بواسطه ریه خارج می‌شوند و زیرا که الحقیقه گمی معاوضه بخار آب
لوازیه صاحب که واضح تئوری حقیقی است به واسطه تجارت دقیقه
خود ثابت رسانید که احتراق و تنفس در تحت قانون واحد اند

۱۹ — اگرچه اقسام احتراقات سریع و بطیء مختلفه عبارتند
از ترکیب اکسیژن با عناصر قابل الاحتراق ولی باید چنین دانست که
عمده‌ترین ترکیبات اکسیژنها است در بسیار قسم و فعالیت شبیه احداث
حرارت و وزن مرکب چنانچه اگر اتمهای فلزی را ترم بسانه
در بخار گلوکز بریزند کربن و هیدروژن مرکب و مانند چنین از زنجی
زنده بیرون کرده در مضاف احداث حرارت و وزن مرکب پس
احتراق بطور عمومی عبارتست از ضم و اتصال شیمیائی که موجب احداث
حرارت و وزن مرکب است در صورتی که اشخاص ریه انکنند
احتراقات شیمیائی عبارتند از ترکیب اکسیژن با عناصر قابل
الاحتراق در ذکر هیدروژن کفیم که در مجاورت هوای بیرون
دو صمم احتراق آن آبست اکنون باید ذکری از آب کفیم امتیش
از تمام اجسام بیشتر است و در ضمن آن بعضی اصول و قواعد کلی

ترکیبات شیمیائی سنوط با نهایات مذکر نمایم

فصل دوم در آب و اقسام و آن و اجسامی قابل شرب

۲۰ آب — کوندیشه Condensiche اولی کرات
که عقل بشر از احتراق هیدروژن آب تولید نمود ولی بواسطه حکمتهای
معوله آن عصر ثابت است که حقیقت طبیعت آب را معلوم کنند ترکیب
باطنی آب بواسطه لاوازیه صاحب معلوم شد و حکمای بزرگ که بعد از این
جسیم فرانسوی بآب دقیقه بدیه کنه حقیقت طبیعی او را ثابت نمودند
ولیکن تجارب انها نیز حقیقی عناصر آب را کاملا مثل کنه ترکیب باطنی آب
از عناصر معلوم نمود یا آنرا تجزیه کنند به عناصر آن که اکسیژن
و هیدروژن باشد یا آن عناصر را با هیدروژن مرکب می‌نمایند و آب
تولید می‌کنند

۲۱ — قاعده که در تجزیه آب معمول است میزان بعضی
قانون از اوّلا لاوازیه صاحب جمله تجزیه آب بکار آمد و داد
از روزنامه هنسیکه تجارت فرمودند و بعد آهن که اختلاط تمام اکسیژن
از آب جذب می‌نماید و زنیکه از آن می‌ماند در زیر سر پیش زنبق جمع
کنند چون وزن آب معمول و تفاوت وزن آهن و حجم هیدروژن
بعد بواسطه حجم وزن هیدروژن نیز معلوم شد بواسطه این معلومات

مقدار کمیه یدروژن و اکسیژن که در عنصر آب نیز معلوم میشود تا این ایران
تجزیه کمیه بواسطه الکتریسیته بدین طریق که در روی شیشه که حاوی اینست که
قوری نمک و اوا فزاینده که قابل هدایت قوه الکتریسیته باشد دو لوله بطور
کوچک تقسیم شود. را که قسمتی از آب اند سرنگون نمایند در یکی از آنها فلز قوی
قوه مربعه و در دیگری مفتول قوه سفیه پیدا وارد کنند چنانچه در شکل ۹
دیده میشود بواسطه از سیاله الکتریسیته آب تجزیه میشود یدروژن آن
در سر سفیه و اکسیژن آن در سر مربعه حرکت کنند و دار دو لوله ها میشود
که متعلق اند بان لوله ها چون آن لوله ها منقسم اند بقسمات متساوه
که کمیه یدروژن هردو نصف دراز و برابر کمیه اکسیژن است این
تجربه در شیشه ۱۸۰۰ طبیعین انگلیسی بزرگ آنها کارلیس و نیکولسن بود
بحر سیدو بثبوت رسید که مرکب است از دو کمیه یدروژن
و یک کمیه اکسیژن و چون وزن مخصوص این دو جسم کاربنیه معلوم
است نسبت وزنی آنها بسهولت مستخرج میشود وزن مخصوص
اکسیژن 0,0014298 گرام و وزن مخصوص یدروژن
0,0000899 گرام پس میتوان گفت که یک کمیه اکسیژن تقریبا هفده برابر
برابر یدروژن است بنابراین صورت تالیف آب تقرار یابد

Carlisle
Nicholson

وچون در آب دو کمیه یدروژن است و یک کمیه اکسیژن نسبت وزنی این دو عنصر آب
مثل نسبت ۲ ات ۱۶ و بعبارت اخری همیشه مثقال آب مشتمل است
از ۲ مثقال یدروژن و ۱۶ مثقال اکسیژن

۲۲ — بواسطه ترکیب دو عنصر آب نیز ثابت میشود که حجم
تجزیه بحجم است و نسبت کمیه وزنی تغییر نمیکند باینکه در ترکیب آب
استعمال میشود مورد است از دو متر
و عبارت است از لوله بلور ضخیم که در آن کمیه یدروژن و اکسیژن داخل میشود
و قوه الکتریسیته را دو آن لوله میرساند ساده ترین امور ترکیب مطابق
شکل ۱۰ عبارت از لوله بلور شکل که منقسم شده است به قسمات متساوه
و در جزو قسمات آن حرکت مفتول نازک طلای سفید بشیشه لحیم کرده اند که نوک
اندرون آنها خیلی نزدیک بیکدیگر است دو سر این لوله را بدو تنه
بر روی ظرف زیبق سرنگون نمایند و مخلوطی از ۲ کمیه یدروژن و یک کمیه
اکسیژن دارد بر آن کنند و در مفتول طلای سفید را با حرکت بین الکتریسیته
شدد وصل نمایند بواسطه آن قوه آن دو عنصر کاربنیه بیک دیگر ترکیب
شوند اگر کمیات آن دو عنصر بمقدار اندازه گرفته شده باشد تمام آن دو گاز
باید یکدیگر تولید آب کنند بدون آنکه شیئی از آنها باقی بماند اگر بفرض
کمیات آن دو گاز مساوی نباشد یعنی ۱۰۰ سانتیمتر مکعب اکسیژن و ۱۰۰ سانتیمتر مکعب اکسیدروژن

در آن وارد کنند بیش از ۵۰ سانتیمتر اکسیژن صرف تولید آب نخواهد
پیرا ترکیب شیمیائی آب ۸ گرم اکسیژن با ۱ گرم هیدروژن است
نیدروژن ثابت میشود که همیشه یک کیلو اکسیژن با هر کیلو هیدروژن
نسبت کمی تغییر پذیرد و همیشه خواص هر کیلو هیدروژن و یک کیلو اکسیژن
واحد است بکار رود زیرا که اگر این خواص را اتمی بنامند ترکیب شیمیائی
اتم اتم شخص گفته و معادل عنصری مانند ریه بکوشد بسبب این معادل اتم شیمیائی
گاه بکار آید است در عبارت مرتفعه که فوراً شمیدن تمام گفته و حجم او
کمال نقصان پیدا کرد سرعت و حجم را در طرف سبب اصلاح صورت
عظیم کرده یک قاعده عامی در خطر افتد این بابت است که در
وقت تفریق این کار را و باید شیشه را با پارچه بزرگ پیچید یا خورد
شیشه عامی را مجروح نکنند

۲۳ — با عمل و بوسیله هر چهار عمل کمیو تک و همچنین

ترکیب مجرب را مشخص کرده از روی حجم اتحاد ترکیب وزنی تعیین
و چون کمیت وزنی بکار آب اشکالات عمده دارند و در تجارب اسباب
خیلی خطا بسیار است لهذا تصحیح اعمال را باید بواسطه موازنه دقیقه بکار آورد

(و ما صاحب) کمیاگر از متاخرین علمای طبیعی فرانسه است این
عمر مجرد داشت اصل عمده این علم مبنی است بر خاصیت اکسیدها و ترد

این اکسید جسمیست سیاه رنگ غبار بنظر که تولید شده است از ترکیب
اکسیژن و مس و تشدید این جسم را بحرارت قرمز تیره گرم کنند و بکار
یک روژن خالص خلوا از روی آن عبور دهند یک روژن با اکسیژن این
اکسید مرکب شده و تولید آب نماید و چون از یک طرف میزان وزنی آبی که تولید
شده است در کمال دقت سنجیده و از طرف دیگر اکسید مزبور که قبل از عمل
و بعد از عمل بدقت موازنه شده مقدار اکسیژنیکه از اکسید باخود شده است
بخوبی معلوم میشود آن وقت آن مقدار اکسیژن را تعیین میکنند از وزن
تمام آبی که تولید شده است مقدار عنصر دیگر که یک روژن باشد معلوم میشود
در شکل ۱۱ وضع و ترتیب اسباب ترکیب آب نقش شده است

A عبارت است از شیشه که یک روژن در آن تولید میشود بواسطه روی
و چهار کارد لوله‌های B C D E F

جهت خالص کردن یک روژن از روی اول اوردات پتاس دارد که بکار
یک روژن عبور داده نگاه دارد و لوله دوم سلفات ارژان دارد که جذب
اید روژن ارسنیه و سدروژن نموده باید و در لوله دیگر دارای پاره‌های
خورده شیشه قطعات پتاس محرق اند که جذب سدروژن
سلیسه و سدروژن کربنه میکنند بعد از آنها در لوله‌های عبور دهنده
دارای قطعات سنگ پومیس که آغشته بجوهر گوگرد (تیزاب) این لوله

بکف

در ظرف سربسته‌ای که نیمه از آب است که نه ریزه روی آن شناور باشد و نه کوچک‌تر نیز داران شک آورده بدارای کرات
کرستاد بر خشک بهتر نشده روی آن بماند بلکه وزن آن به از عین نیز نگفته
پرتاب اینطور که ذکر کردیم از برای تحصیل سه روش خالص خشک است

اکسید کوپر در قرع زجاجی گاه اجبار می‌کنند آن قرع را بچراغ بخارات
فرزیتره کار می‌کنند آنچه که تولید می‌کند دارد بر قرع می‌کرده
و یک مقدار از آن صاعد می‌شود و آن مقدار که بالا بکار
بلغ است در لوله‌های ا و ه و ه که حاوی مواد جاذب الرطوبه
اند گرفته می‌شود از تفاضل وزن قرع و لوله‌های ا و ه و ه
مقدار آب تولید شده مشخص می‌کرده و تفاضل وزن قرع پیش
بر مقدار وزن اکسیژن که بمصرف تولید آب رسیده می‌شود از این
تجربه‌ها ثابت کرده که صد جزء آب بتقطیر خالص وزنا ترکیب

است از ۱۱٫۱۱ جزء وزنی هیدروژن ۸۸٫۸۹ اکسیژن پس نسبت وزن
هیدروژن با اکسیژن مساوی است با ۱ به ۸ یا ۱ به ۸٫۰۰۰ و ۹ مثقال آب
مرکب است از یک مثقال هیدروژن و ۸ مثقال اکسیژن

۲۴ — حال اگر مطابق تکلیم آب را با عنصر مولد بخار در قرع
شبیه بهم بان عنصر بس بالات بکاریم بهمین طریق که تشخیص نمائیم که از
ترکیب

ترکیب چه کیلو وزن و یکلوگرم چند کیلو بکار آب رسیده می‌شود چند من از سنگ
م استدلال می‌توان کرد و ما تجربه می‌توان نمائیم اینکه در تجربه این
عمل معمول است مطابق شکل ۱۳ مرکب است از یک اد یو متر B
با لوله کوتاه شده و مهر کرده از یک لوله عمودی دیگر اد یو متر B
پیشبینی شده از مخفظ ح و [illegible] که متعلق به اد یو مقتدل جمع
متر است از مجرا توقانی این مخفظ عمودی است و مخفظ مربوط است
با قرع ه که در آن الکل اتیلیک یا اتانه این الکل بجوش می‌آورند
تا بخار آن مخفظ را پر کند بواسطه حرارت آن بخار اد یو متر داخله
در مخفظ (۱۳۰ درجه [illegible] بخارات الکل بواسطه پاریچ
[illegible] شده قابل ریزه اد یو متر و لوله که بدان مربوط
است بواسطه لوله کوچکی که اینها بشده و صل است در
یک سطح عمودی واقع شده و پر از زیبق اند و سر کوتاه شده اند در یک
طرف دیگر از زیبق مخروطی از لوله مدرج وزن شده اکسیژن را
دارد اد یو متر گنجنده و آن را مطابق شکل عمودا وادارند
و الکل بجوش آورند لوله دهن باز اینها را کاملا دربرگیرد
بطوریکه سطح زیبق در اد یو متر و لوله‌ها در یک سطح آن وقت
در روی مخفظ حجم مخروط بکار تیه را ثابت کنند وقتیکه بواسطه

بخارات اتمسفر ادیومتر بیش از صد درجه حرارت پیدا کرد
و مقدار طلای مفید از مربوط به پیل الکتریکی نمانید فوراً
ترکیب شیمیایی عوض کرده و چون این دیومتر بیش از صد درجه
حرارت دارد آبی که تولید شود، در حالت بخار خواهد ماند و گذارد
علی زمین را در لوله ادیومتر عوض کنند و ثابت شد که
حجم بخار آب اندرون ادیومتر بیش از دو حجم
بخار به اول نیست پس از ترکیب دو کیله هیدروژن با یک کیله
اکسیژن تولید دو کیله بخار آب شده است بواسطه استعمال این شعله
فوراً ثبوت میرسد در صورتی که از یک طرف وزن مخصوص
اکسیژن و هیدروژن را بدانند و از طرف دیگر وزن مخصوص آب
بر شخص شد. حجم واحد وزن مخصوص اجسام بخاریه است
و وزن مخصوص هیدروژن نسبت به آن ۰٫۰۶۹۳
و وزن مخصوص اکسیژن ۱٫۱۰۵۶۳ اگر دو کیله
هیدروژن و یک کیله اکسیژن پس از ترکیب و تولید یک کیله بخار
آب کنند بدیهی است که وزن مخصوص بخار آب بعبارت
خواهد بود از حاصل جمع وزن مخصوص آن دو بخار آن آنقدر
وزن مخصوص بخار آب ۲٫۲۴۷۲ زیرا که آب مرکب

از دو کیله هیدروژن که وزن آن را ۲ × ۰٫۰۶۹۳
نیز ۰٫۱۳۸۶ و یک کیله اکسیژن ۱٫۱۰۵۶۳
۲٫۲۴۷۲ و عبارت اخری
اگر یک کیله هوا وزنش (۱) باشد همان کیله بخار آب وزنش
۲٫۲۴۷۲ خواهد بود یا اگر مطابق اعمال فیزیک
وزن مخصوص بخار آب شخص کی مرتبه که بیش از ۰٫۶۲۲
نیست و این عدد اخیر نصف عددی است که از بخار آب
بدست آمد. در صورتی فرض کرده باشیم که از ترکیب دو کیله
هیدروژن و اکسیژن تولید یک کیله بخار آب شده است لهذا مدلل
میشود که این ترکیب دو کیله بخار سعیدی شده دو کیله بخار آب
۲۵ ——— باید بخار آب شده معلوم میشود که اولاً هیدروژن
و اکسیژن بعلت چه تولید آب مرکب شده نسبت وزن یک هیدروژن
و ۱۶ اکسیژن و نسبت حجم دو کیله هیدروژن و یک اکسیژن

ناسا نقصان حجم این ترکیب یک ثلث بیش دو کیله
هیدروژن و یک کیله اکسیژن تولید دو کیله بخار آب می کنند
دو کیله هیدروژن و یک کیله اکسیژن

۲ × ۰٫۰۶۹۳ کیلو
۱٫۱۰۵۶۳ یک کیله
۲٫۲۴۷۲ کیله بخار آب

بر بو اسطه استدلال [illegible] عاصل میشود

بدانکه چون این مبحث را در تحت قدری درآورند باید قوانین اصل تبصر را دانست و ما ذکر قوانین را بعد از اتمام آب خواهیم کرد

۲ خواص آب

آبهای طبیعی هرگز بحالت خلوص مطلق نمیباشد بلکه همیشه مقداری از اجسام غریبه از قبیل املاح و بخارات در آنها محلول یا ممزوج اند جهة خالص کردن آب از آنها تقطیر میکنند یعنی میکنند بهر بار تا از مواد خارجه جامده املاح هم رسی شد و گیرد آب در قابله میمان پیدا نشد آب مقطر خالص باید پس از تقطیر بهیچوجه تفاوتی نگذارد و مدرفین تمیز دهد در آن رسوبی ندهند آب در حرارت متعارفی بی رنگ است بی بو و بی طعم اگر در اندک از آن نظر کنند بی رنگ است و مقادیر عظیمه آب بی بسیار خوش رنگ اند بواسطه بر بودن کافیه متحصل بامر تیره دیده میشود و چون در درجه متخلخل مجاور آب متحصل میشود از درخشش میزان انکسار مدی میدهد و میزان انکسار را محور صفر قرار داده اند بنا بر این سبب ها مطابق است با نقطه مجاور آب که نقطه صفر درجه

زیرا که نقطه ذوب یخ تغییر پذیر است بحدی که اگر یک مقدار آب در حجم سکون گاهی داشته باشد و بتدریج بر بودت بیفتد محقق است که درجه [illegible] آن بزیر صفر برسد بدون اینکه آن یخ گردد اگر آن آب را بر بودت حرکت دهند یا بهم زنند خواهد شد و درجه بر بودت بصفر درجه حرارت یخ در وقت ذوب شدن ثابت و تغییر پذیر است زیرا که تمام حرارت هائی که محیط را جذب میکند تا از حالت جمود بیان یخ شود یخ در همین نزدیکی صفر ۷۹ واحد حرارت لازم دارد تا این حرارت که جهة انتقال یخ صفر درجه به آب صفر درجه لازم است آن مقدار حرارت بسته میتواند آن آب را از صفر به ۷۹ درجه برساند آب همچه مسلوب است و یخ تولید شده است از دانه های منتظم الشکل شش رخی شش ضلعی مجوف سدس دیگر آن دانه ها در یکدیگر داخل گردیده اند بطوریکه بخار متعارفی یک پارچه و بی شکل بنظر میاید برف عبارت است از آب در هوا جمع شده و بی نگ شکل ستاره های شش شعاعی منتظم از قبیله درجه حرارت آب نزدیک کند شدن از حجم آن کاسته و بی تا چهار درجه بالای صفر در زیر آن درجه آب نسبت بحجم کمتر و تقریباً پیرامون یک عشر بر حجم آب میافزاید از این بابت است که وقت آب در ظروفیکه دهانش تنگ است بشکنند بر بودت شده و بی

ظرف را خالی نکنند لهذا در فصل زمستان باید تن بوتهها و بچهها را
خالی نکنند و وقت از دیاد حجم آب در حین جمید بهمین است که
اگر لوله نشکند و توپها از آب پر نکنند و سوراخهای آنها را محکم نبندند
و کنار نهی نبندد پارچه پارچه میشود و از اینجا بابت است که در زمستان
سرد بسیار از نباتات و اشجار تلف میشود زیرا که میوه نباتی که در
به نشو و به منزله خون نباتات است در حین انجماد از دیاد
حجم پیدا کند و اوعیه نباتی را مانند خربزه چون حجم آب
تا چهار درجه کم میشود و پس از آن بر حجم آن می افزاید معلوم میشود که
منتهای ثقل آب در چهار درجه بالای صفر است و وزن مخصوص آن آب
واحد او زان مخصوصه تمام اجسام بالجمله است و از اینجاست واحد
وزنی که کرم باشد از یک سانتیمتر آب مقطر چهار درجه گرفته اند از
یکی و آب همیشه بخار میشود صاعد میشود بهر درجه حرارت و بر دوی این
دلیل آب بر غلیان نیاید مگر وقتی که قوه کشش ریزه بخار آن با فشار هوا
بحد تعادل کند و آن در درجه حرارت تا بر که آب خالص در آن
درجه بجوش میآید بجهة تفاوتی که در درجات میزان الحرارت هست
انتخاب شده است که در میزان الحرارت صدی عدد صد و اگذارند
و در میزان الحرارت رعمور ۸۰

باید دانست که در اقسام مختلفه اجسام آثار حرارتی بدو نحو میشود
باین طریق که یک واحد حرارت جهة انتقال بر آب صفر درجه
حرارت لازم دارد و آنرا حرارت مخفیه مینامند آب
باین جهة احتیاج بیکار حرارت شدید ضرور دارد
حرارت مخفیه تبخیر آب ۵۳۷ واحد است یعنی حرارتیکه
جهة بخار کردن یک کیلوگرم آب لازم است که برصد درجه رسد مساوی
است با حرارتیکه جهة گرم کردن ۵۳۷ کیلو آب را
از صفر درجه بر سانند منظور از واحد حرارت آن مقدار
حرارتست که یک کیلوگرم آب را از صفر درجه یک درجه برسانند
بخار آب در ۱۰۰ درجه جمیدی ۱۶۹۶ برابر آبی است که
تولید آن بخار کرده است عمل آب در فصل انتقالات شیمیائی مفصلا
گفته خواهد شد بخار آب همینقدر حجم میشود که آب داشته
رانیکه فشری در ترکیب بطرز آنها پدید آید دگاهی اجسام
مرکب میشود و بواسطه ترکیب آب اجسام بدو پرزبرس میشوند
گاهی آب اجسام را تجزیه میکند و خفه نیز ناپدید میکردد و در مواقع
خفه مؤلف ذکر این آثار را خواهد کرد

۲۷ — عوامی طبیعی میتوانند آبرا تجزیه نمایند

چنانچه متذکر شدیم که آب را باید به الکتریسیته بدن خود تجزیه کرد نه
وحدیل صاحب در این شمارات اخیره مدلل کرده باحرارت Vasilli
شده نیز میزان ابرا به عضر خود تجزیه میکند در ۱۲۰۰ درجه
حرارت بخار آب شروع به تجزیه شدن میکند لهذا اگر بخار ابرا
وارد کنند بولونه که به ۱۲۰۰ درجه حرارت گرم شده باشد
قدری از آن باکیژن و بیدروژن تجزیه میکند این تجزیه ناقصرا
افتراق نامند و به اسطه ایست که در شکل ۱۳ داده شده
به تبخیر میرسانند و این اسباب مرکب است از بولونه که در
اندرون دیگری جا میدارد بولونه اندرونی نقطه متخلخل است و
بولونه بیرونی از چینی است بخار آب را وارد بولونه اندرونی
میکنند و از بولونه بیرونی اسید کرومیک میریزند
تا بیندتا بخاراتی که تولید میشود با عرض با شد بروقتی که
بولونها را به ۱۲۰۰ درجه گرم کرده قدری از بخار آب در بولونه
متخلخل تجزیه میشود و چون بیدروژن سریع النفوذتر از بخار
ات است از خلل و فرج بولونه متخلخل خارج میشود و در آن
محوطه مستدیر با بخار اسید کرومیک مخلوط میشود و اکثر
سرپوش سفالی را از آب پر میکند چون اکیژن بطئ النفوذ

در همان لوله میماند و از آنجا وارد سرپوش D میشود
پس میتوان به اسطه ۱۲۰۰ درجه حرارت قدری از بخار آبرا
به بیدروژن و اکیژن تجزیه کرد

۲۸ — اقسام آبها

آبهای طبیعی دارای مواد خارجه هستند بحسب آنکه مواد مختلفه
شرب داشته باشند یا نداشته باشند آنها را تقسیم کرده به آب شیرین یا مشروب
و آب غیر مشروب

آبهای مشروب عبارتند از باران و چشمه و بعضی چاهها و نطفها و چاهها ۱۰ ۶ ۱۹
آبهای غیر مشروب عبارتند از آب دریا و مطلق آبهای سدنی

۲۹ — آبهای مشروب

تمام آبهای شیرین باران نی و چشمه ها صلاحیت شربرا دارند و بالتمام
آنها خالی از مستقطرات نیست لهذا شخص عاقل باید شرایط آب صلاحیت
مشروبرا بداند آب مشروب خوب باید صفات آتیه را داشته باشد
خنک و صاف و بی بو و گوارا باطعم اندکی تند و نمکین و نه شور حاوی
هوای محلول باشد در آن ضرر نباشد بدون آنکه رسوب دهنده مانند
در آن ظاهر شود قدری از مواد جامدی و سدنی باید در آن محلول باشد
ولی مقدار آن مواد در هر لیتر نباید از دو گندم نگذرد نمکی و صابن

وبه برف آب بدانکه بجوشی میرسد درجه حرارت آب مشروب
از ۸۰ تا ۹۰ درجه است پیش از آن درجه بدانکه ناگوار آید و از
از ۱۰۰ درجه سبب خشکی معده میشود و بعضی از خاصیتهای مفید گاز
کرده اند که مداومت به آب بسیار سرد سبب بعضی بیماریها میشود و بعد دوا
در آب مشروب نیز هست آبهای بیمزه و بطئی الهضم است
مثلا آبهای بسیار خالصیکه از برف کوهستان حاصل میشود
هیچ فایده مخصوص ندارد زیرا که مواد محلول ندارد

بوسنگول صاحب که از علمای ساخرین است عقیده دارد Boussingault
در صفحه جبال کوردیلیر که آب مشروبشان منحصر باب برف است Cordilleres
در دهکده مرض گواتر است با اینکه اهالی دیگر دهها از آنها دور نیستند
قدری از آن هوا را محلول میکند هر عضو را که گیرد واخت باشد
باقدری اسید کربنیک در آب میشود در آب تجربه که پرتقیو
در او حل شد و لو از آب بطه خانه مشبع کرده است یک لیتر از آن
آب ۲۱ سانتیمتر مکعب اوکسیژن و ۴۲ سانتیمتر مکعب ازت و ۲۲ سانتیمتر مکعب اسید کربنیک دارد پس معلوم میشود که مقدار گازات
مزبوره متناسب نیست با مقادیر آنها در هوای جو و بالنسبه اوکسیژن
در آب اکثر است به و اسید کربنیک بیشتر از هوای متعارف است

دیگر از ادله که حکمای طبیعی میدهند که هوا محل حیات است از اکسیژن و ازت
و بعد از این هر عنصر ترکیب شیمیائی واقع نشده است
گرچه این هر دو گاز بهمان نسبتی که در هوا هستند در آب محلول میشوند بلکه
ترکیب فابیت اشغال دارد در آن سیاله آب حاصل میشود
آبهای مختلفه مشروبه مقدار گازات مزبوره مساوی نیست آب خوب
در هر لیتری از ۵۰ تا ۸۵ سانتیمتر مکعب از آن گازات دارد
باید که از ۸ تا ۱۰ میلیگرم اسید کربنیک و ۲۷ تا ۳۰ میلیگرم
اکسیژن ۶۰ تا ۶۴ میلیگرم ازت باشد
۳۰ — مراد محل که در آبهای مشروب خوب محلول اند در
هر لیتری نباید از سه تا ۱۰ گرم بیشتر باشد آن املاح عبارتند از
کربنات دو شوا ۱ تا ۵ گرم کلورهای قلیائی نیز بهمین مقدار و سولفات
سولفات دو شوا از سه گرم تا ۲ گرم سیلیکات یا سیلیکیت
از هر یک از این اجزاء خاصی که در آب حل شده اند هم
طعم گوارائی به آب میدهند و هم مجذوب بدن میگردند از تجارب
حکمای طبیعی در کبوتر و خرگوش ثابت شده است که مواد محل آب
با تمامه صرف بدن آن حیوانات میشود و مخصوصا بوسنگول
صاحب مدلل کرده است که یک خرگوش در نزدیک روز

در ۱۰۰ گرم آبگون نمک تقریباً ۱۰ مثقال ۱ سنگ از آب جذب کرده
و این ۱۰۰ مثقال ۱ سنگ از نه صد لیتر آبی که بآن نمک خورانده بودند گرفته
شده است و مقدار آبی که از عموم که از آن نمک جذب شده است بیش
از ۱۹ مثقال نیست پس معلوم میشود که در آب نمک در تشکیل عظم همان دارند و باید مقدار
مراد جامده آب از یک حد تجاوز نکنند شد اگر مقدار مراد آبی که در هر
لیتر می‌توانند ده کنند آب سنگین و بطئی الهضم میشود بلکه از حد خاصیت استعداد
خارج از قبیل طبع حیوانات و بقول وشت توس با حیوان نیز میرساند
این کرنه آب را باصطلاح فرنگستان آب خام و آب سخت و آب
سنگین گویند در صورتی که مقدار محلول آن زیاده باشد

آب سنگین یا نامه Schwerwasser

~~چون پیش بین لغوات [illegible] و می‌شود از آن داد~~
~~پرپرش D می‌شود پس میتوان بواسطه [illegible] در صورت~~
~~قسمی از آب را بکلی دور کرد و گیرون تجزیه کرد~~

این آبها برای طبع حیوان صلاحیت ندارند زیرا که اگر مقدار
زیاده در آنها محلول شده است مرکب میشود با ماده جنینیت نباتی در روده
بلکه میشود که مجتمع میشود در پوست خارجی تولید یابوست
و عدس و سبب سختی آنها میگردد که هر چه طبخ بپزند نرم نشوند

معلوم شد بنابراین آبهای مزبوره صابون را خوب کف نمیکنند زیرا که سبب تجزیه
صابون میشوند و چون صابون یک ترکیب شیمیائی مرکب از اسید
اشتاریک و سود است بواسطه مجاورت آبهای این اشارات در سود
تبدیل میشود به اشارات سودی که غیر محلول است بعضی آبها که در طبقات
تحتانی زمین که فشار زیاد دیده اند مقدار کمی اسید کربونیک
حل میشود این آبها در حرکت مجاری خود اگر احجار آهکی را پیدا کنند
از آنها حل میکنند و تولید بی کربونات دو سودی میکنند و وقتی که این آبها از
دهنه مجاری خارج میشوند و بر سطح زمین میرسند فشار و دباد آنها
نقصان یافته پیدا میکند لهذا اسید کربونیک آنها صعود میکند و با
کربونات تبدیل میشود به کربونات حنضی که غیر محلول است و
راسب میگردد و غالب احجار آهکی مخصوص سنگ مرمر بواسطه
رسوب این گونه آبها تکوین میشوند مقدار آهک در بعضی آبهای
چشمه ها بقدری فراوان است که اگر چوب یا میوه یا چیز دیگری
پانزده دقیقه در آنها فرو برند سطح آنها پوشیده میشود از یک پرده
کربنات سودی که بمقدار کم در آبها مشروب یز موجود است
بحالت بی کربنات است ۱
Doppelsaurer Kalk
Stalactite
Stalagmite
که در معادن سنگ مرمر تولید شده اند بواسطه تبخیر آبهای

با کربنات برزه حمل داشته اند بدین طریق که یک قطره آب نمک
هر جزء محتوی مقدار معینی از آب آن نمک حل شده رسوب
جزئی کربنات برزه میدهد و مقدار این رسوب مساوی است با
قسمتیکه این عمل های متوالیه بلکه قرون متمادیه مکرر می شده مخروطات
معلقه تشکیل میدهند که معلق اند و رؤس آنها رو بزمین است
این مخروطات را stalactite نامند
از طرف دیگر اگر قطرات نشر شده از طاق غار معلق نمانند و بسیاری
از آنها بر روی زمین بچکند از تبخیر آب آنها و اتصال رسوبی بقیه
نامند عاقبت تشکیل مخروطاتی نمایند که رؤس آنها رو بطاق است
آنها را stalagmite نامند
و غالباً مخروطات قائمه و تحتانی با یکدیگر تلاقی کنند و ستونهای
و تشکیل سطوح شفاف جیپسی مرمر نمایند که عجب زینت از کردنها
برزه بسیار غالباً در آنها اجسام غیری با اجسام آنها همراهی میکنند
دهان عجیبها میکه در آب آنها دار ذکر شد در آبهای غیر دار نیز
است لهذا باید آنها را در شرب با لمخ و شهت و نشر بکار نبرد
اگر در هر لیتری چهار گرام جسم اجسام غیری موجود باشد شروب
نخواهد بود و جزء آبهای معدنی محسوب میشود بسیاری از آبهای شیرین

دارای مواد آشامیدنی باید مقدار آنها در هر لیتری از پنج گرام تجاوز نکند زیرا که مواد جسمانی و مواد نباتی هم فاسد میشوند مگر
میکنند و طعم بد میدهند و هم اگر زیاد باشد که در آب گلول است
اضافه میکنند و آنرا جزء اجزاء آبها میکنند تمام آبهائی که مضر
مزاج اند و موادی که در آنها ضمیمه شده یا آمیخته گردیده سوء هضم
بسیار مضر اند و شکی نیست که بسبب امراض مختلفه بسیار زیاد میکن
خاصیت شبیه آبهای زاگده آب است

۱۳ — آب باران

آب باران اگرچه مقطرات ولی خاصیتی ندارد خاصه آبی که در
ابتدای باران فرو میریزد زیرا که تمام زراتی که در هوا پراکنده است
می روبد و با خود فرو میآورد و با آنها آمیخته میشود این جهت است
که مواد جسمانی و مواد نباتی آن بیشتر است و زود تر بو میگیرد
و مواد مختلفه در آب باران مختلف میشود با خلاف اما کمتر سنگ
آب باران شهرها نا کمتر از آب باران دهات و کوهستان است
در بسیاری از آن آبها در هر لیتری چهار سانتیگرام اما نیک یافته اند
آب باران طوفانی مقدار اما بیش بر آب بیش از آب باران متعارف است
زیرا که بوسنك صاحب در آب باران طوفانی بار سید

در هر لیتر تا ۱۵۷ میکروگرم اما نیاز یافته است و نیز مقدار
اما نیاز در آب باران تابستانی بیشتر از آب باران زمستانی است در آب باران
قدری اسید اتوتیک نیز دیده می‌شود این اسید تولید شده است از ترکیب
باد و اسطه اکثر ذرات هوا سبب اکثر شبیه که در هوا موجود بوده
از این بابت است که مقدار اسید اتوتیک در آب باران تابستانی بیشتر از
آب باران زمستانی است در این آبها در هر لیتر سه میکروگرم عنصر
نوره یافت شده است و حال آنکه در آب باران زمستان هرگز از یک میکروگرم
میکروگرم تجاوز نکرده است آب باران مقدار بسیار ضعیفی که از
من توان بنیه نیتروژن طعام و ترکیبات هر نوع دیگر دارد و باید بر تجربه مرحوم
صاحب حاصل شد تمام مواد جامد محلوله در آب باران در هر لیتر
بیش از شش میلی‌گرم نمی‌شود در صورتی که آب ابتدای باران را هرگز برنیزند
آب برف آبهای جمع آلوده‌تر از این مواد دارد و گوارا که مواد جامد خارجه‌اش
بسیار اندک است و بخوبی مشروب می‌توانند بدون هیچ ضرر مزاجی از
این بابت است که در شهرهای بی‌چشمه و رودخانه آبهای باران را حفظ
می‌کنند در آب انبارها بعد در صرف سالیانه جمع می‌نمایند شرط آب انبار
و حفظ آن عبارت است از ساختن آنها در مواضع تاریک که بکلی از
روشنائی محفوظ باشند زیرا که در اماکن مظلمه جمیع ترکیبات خوردنی
و نباتات فرزه هیچ که پایه‌ف و آب اند فوراً نوع از خاصیت استعمال قابلی

آب باران همان گاه دارد که آب مقطر که در آزمایشگاه‌ها برای تطهیر آب درست
حاصل می‌شود و آنرا چنانچه شرب و طبخ گاهی با هما مزج نمایند
آب برف و آبهائیکه از ذوب یخچالهای طبیعی حاصل می‌شود
و آب بحیره‌ها و مرداب‌ها که از بسیاری جهات شبیه اند به آب باران
و طبیعون بالنسبه سوای کمون نمک آب پیش‌تر از آب باران اند اگرچه
مواد جامد محلوله در آب باران مقدارشان بسیار ضعیف است باز
در عمل تغییر نباتات مهمه تکلیف دارند و بارها تجربه پیرصاحب
در یک محل زمین نورسته‌ای فرسنه در عرض سالی پنجاه کیلوگرم از نگرودها
جذب می‌کنند که مهمترین چهار کیلوگرم نمک طعام بالغ و بیست کیلوگرم
برفتها و بیست و شش کیلوگرم آهک تمام این مواد بواسطه آب باران
مجدداً به نباتات آن زمین می‌رسد

۳۲ آب رودخانها و شطها

عمده این آبها از برای صارت یوسه مصرف می‌توانند مواد معدنی محلول
در آنها مختلف می‌شود خلاصه طبیعت اراضی مجاری آنها عمدتاً
مبدأ این آبها می‌شوند مواد جامده اعم که می‌شود و بالکلی در طغیان
آب رودخانها زیاد ترمی‌گردد یک نقطه‌ایکه عمده می‌کنند از
شهرهای بزرگ دارای مواد حیوانی و نباتی می‌شوند شرب آنها برای

مزاج خاص از ضرر نیست نهرهای که چاه که در بعضی اماکن جاری است
غالباً مضر استعمال بیدار نکنند مگر در قبر که در محل جمع نشود و تقریباً اگر اگه
کردند این کونه آبها بقدر کفایت مواضع نکنند و علاوه بر این نسبت
و مولد نباتات و حیوانات ضعیف زیاد نشوند و مواد حیوانی و نباتی سبب
عفونت آنها نشود البته جهت هر نهری رحضانه لازم است یا آب
آن رحضانه را باید بتجربه کرد بقسمی که در هر بیست آن پیدا نکند
مواد جامد نباشد و علاوه بر این باید آب رحضانه را قبل از انکه
وارد نهر شود جهت طبخ و خوردن و شست چشمها خارج می کنند از اماکن
نازل و عمیقاً آب آنها بسیار گوارا و جهت مزاج صالح و سالم است و در صورتیکه
آن چشمها عبور کنند از سنگ یا آهن سیاه یا پیریت
که آنها علامت ضرب ندارد

۳۳ — آب چاه

آب هر چاهی نیست تا ضرر دارد باید دید که در آن حفر کرده اند طبقه آب
چاه پر پیریت زیاد در دارد لهذا علامت ضرب و طبخ را ندارد
آب چاه مدرسه نظر آن شهر در هر بیست پیدا از هر کرم مواد جامد دارد
که در یک کرم ۳۲ سانتی گرم آن کیلو است در صورتی که مقدار مواد جامد را زیاد
کنند کوارا نکنند آب چاه بهتر ضرب و طبخ عیب ندارد ولی باز هم

باید از آب چاهی که در نزدیکی کارخانجات و خانه‌ها است بجهت حفر شده باید
احتراز کرد زیرا که رطوبات آن محتمل است که آلوده بمواد حیوانی و نباتی
اند و خالی از عفونت نیستند و در آن چاه نیز مرکبند و سبب فساد آب
آن میشوند

۳۴ — تجزیه آبهای مشروبه

غرض ظاهر آب که عبارت از خنکی و صفا و بی بو و بی چون معلوم شد
باید فهمید که آبها بقدر کفایت مواد محلول دارد یا نه و نیز باید دانست که
مواد حیوانی و نباتی آیا مختلفه یا محلول در آنها هستند یا نه و مقدار مواد معدنی
آنها چقدر است جهت سنجیدن مقدار هر یک از آن کیلو متر آب را در قرعی
مرتفع نه بطوری که بطوری متلاشی شود و آن آب را بجوش مرتفع نه بطوری که بخار گیری
هر یک از آن آب تقریباً هم برسد مطابق صفحه ۱۳

در زیر سر پوش بر از زغن مجمع می کرد د

جهت سنجیدن مراد آنیه آنکه مقدار از آبرا در حمام مس تبخیر می کنند
تا خشک شود آنوقت با چند قطره جوهر نمک و سفید تبخیر را آنرا دوباره تا
اگر مادهٔ حیوانی و نباتی داشته باشد بسوزد

جهت سنجیدن مقدار آنیه پس از آنکه کیلو متر از آنرا تبخیر کرده و مواد
و مقدار صفحه که آنرا سنجیده آن سنگین نکلیس تا شد

مواد

وجمعاً سه رتبه نمایند تفاوت آنها در وزن مقدار آنیه خواهد بود
جهة تنبیه بر مواد مختلفه محموله در آن آب معترضین تمیز استعمال نمایند
ولیهذا مقادیر آنها را بسنجید آب با تجربه نمایند و سقط تجربه را
تکمیل نمایند اوزان آنرا بسنجند و قدر که در هر بیست آب بیش از
پنج نفر باشد بر گردانند مواد محموله آنها باید بهدایت مرقوم فهمید زیرا
که بعضی چوشانیدن که دریت پیدا میکند زیرا که با گردانیدن هر نوع تجربه
نفع باسید کربنیک و متصاعد گردد و گردانیدن هر نوع تجربه نفع
سنجیدن مقدار مواد جامده آب بواسطه عملیکه موسوم است به

امید دو تجربه بهدایت مجری مقصد

Hydrometrie ۳۵

مواد جامده ثابته آبهای شرب عبارتند از املاح اسک و نیتریک با دو قلوریدس
نفخه دراند که است که قابل سنجیدن نیستند بیرون مقدار آن هر قسم املاح را سنجید
از خواص مخصوص خاص آنست که با آب مقطر خالص تولید کف ثابت میکند
وحالی آنکه آبهای دارای املاح و نیتریک دار تولید کف نمیکند مگر بعد از آنکه تمام املاح اسک
و نیتریک بحالت اسکلات در نیاورند و اینهارا هر نوعی را ثابت کرده
این بابت است که در کارخانه ریسمان و دستمال نمیتوانند پنبه و کتان باید
آب با املاح اسک استعمال نمود زیرا که یک مقدار از املاح مزبور در حین عمل و صرف

در گردن اسک و نیتریک با بارین از حاصل جدا میکنند و از آن محصول قطره
قطره در آب اسک دار ریزند که نکنند مگر در هر دقیقه تمام اسک آن را اسب نشود
اگر آن محصول مطابق طرز عمل از این قرارات پنجاه گرم حاصل شود
باید آنرا در هشتصد گرم آب مقطر حل نمود و با نصد گرم آب مقطر با حرارت
حرارت محصول نمایند از این محصول هر ساعتیر مکعب دو جزء عشر
بگیرند و در لوله زجاجه دار یکه ظرفیت تمام آن هفت ساعتیر مکعب
مطابق شکل ۱۵ می ریزند و ظرفیت هر ساعتیر مکعب دو جزء عشر را به ۲۲ جزء
متساوی قسمت میکنند این محصول باندازه است که ۲۲ جزء از تقسیمات آن
حاوی یک مقدار محصول حاضر است که خمیر کندم کلرور هیدروکلریم را حل میکند
صفر این تقسیمات در بالای لوله قرار است که مرسوم است بطرف
پائین که در شکل دوازده مرقوم زیر رقم ۲۲ را نیز نصب کرده اند بهمان
قسمتهای تساوی و به هر یک از آن تقسیمات موسوم شده در جه نمایند و سر یک
جزء از این ۲۲ درجه که تمام آنها مطابق خمیر کندم کلرور هیدروکلریم
میباشد وزن کلرور آنها عبارت میشود رسم آنست
تجربه را در چهل سانتیمتر مکعب آب کنند که $\frac{1}{25}$ لیتر باشد پروفسیکه نوشته
باشند بجهت لیتر در آورند درجات شیشه رو سر یک را ضرب سی
میکنند پس امتحان در چهل سانتیمتر مکعب آب در هر درجه شیشه چقدر شیشه عبارت

از وزن کلوخ (کلیه) در هر لیتری $\frac{1000}{22} \times 25 = 1136$ گرم

۳۶ - پس چنانچه مقدار املاح لازم که گفتیم

در کلیه ضرب کنیم باید عدد ۱۱۳۶ را ضرب کرد در درجات

سختی هر یک معروفه در جهت ساختن محلول آب چون وزن ذرات

املاح آبها چندان تفاوت با یکدیگر ندارند می‌توان قبول کرد که در

درجاتی که در اقسام آبها و نیز در شده ۲۰ درجه سختی هر یک

که صرف شده باشد دلیل است بر اینکه در هر لیتری ۲۳ تا ۲۴

سانتیگرم املاح آبها موجود است در وقت تجربه بودن را پیدا

می‌کنند از محلول مقتبس مزبور و یک تنگ مخصوص از بلور بر می‌دارند

که دارای خط تحمیلی است که ظرفیت ۴۰۰ سانتیمتر مکعب آن تا حد

آب منظور را در آن تنگ می‌ریزند تا صد خط مزبور و از بورده قطره

قطره در آن می‌چکانند و هم می‌زنند تا وقتیکه در هم زدن مجدد

کف تا بر کند این کف باید در سطح آب یک پرده منظم تشکیل دهد

که بیش از نصف سانتیمتر سختی آن باشد و اقلا ده دقیقه با حالت خود

باقی باشد و فرو نشیند آبهائیکه بیش از سی درجه سختی دارند

نمی‌دهند در هر لیتری ۳۱ یا ۳۲ سانتیگرم املاح آهک و منیزی دارد

و کمال صلاحیت را جهت شرب و طبخ بقول مجرب دست خواهد داد

آبهائیکه از ۳۰ تا ۶۰ درجه سختی دارند اگر چه مضر مزاج نیستند و ما بجهة

معدوم نکردن آنها و صلاحیت کسب تجربه و اطلاع جهات را نمی‌دهیم

آبهائیکه از ۶۰ درجه بیشتر سختی دارند بهیچوجه صلاحیت استعمال خانگی

و صنعتی را ندارند

۳۷ فصل آبها

در شهرهای بزرگ فرنگستان چون شط و رودخانه دارند و آب آنها در [illegible]

وقت طغیان و نزول باران کمل آورده در خانه قبل از صرف کردن آنها باید

یک روز یا دو روز آنها را بحال خود گذارند تا اجزاء آمیخته به آن راسب شده با وجود این از مضار

مکروبات خالی نخواهد بود معمول در این آبها عبارت از هندی است که در

میان آن یک قطعه زغال چوب متخلخل قرار داده‌اند که بی‌خطر و بلا اراده از میان

آن هندی آب که از خود خارج کند متخلخل نفوذ کرده در خلل و فرج آن

آن هندی جمع می‌شود و بکلی از مواد جامد و آمیخته پاک می‌شود

ولی آن آب دارای مواد حیوانی و نباتی محلوله است یا آنکه میکروبهای

مضره از قبیل اسید سولفید یک لهذا باید آنرا در روی حرارت [illegible] معمول دارند

جوش داد یک ساعت که مضار حرارتی دارد برای مقدار کثیره

یک شهر کافی نیست همین قدر جزء اساسی است اما صحیح است

و از برای عامه سکنه شهرها آب [illegible] خوب بهترین است

هنگامیکه مجبور باشند از استعمال آبهای شیمیائی آنرا بدهند قدری نمک قلیایی بسیار در آن ریخته تقریباً در هر لیتر آب دو گرم نمک قلیا حل میکنند اگر مقدار آب آن بیش از ۵۰۰ درجه بدرون شربت باید مقدار نمک قلیا را افزایند آن آب جهة شربت زنی و ملخ عجوبات خوب است ولی معالجه خیلی بتربه را ندارد از نمک قلیائی که آبهای کربنات گرفته شده که غیر معمول است درد میکند آن دردرا بوسیله کاهنده یا مهمل انحراف خارج میکنند

۳۸ — ابهای طبی

این آبها که معروف آبهای معدنی نیز باشند قابل شرب نبوده مگر آنکه قبلاً شرب فرموده باشند و آنها دارای طعم خوش بوده و جهة شرب بخیلی مطلوب است آبهای معدنی تقسیم بهفت قسمت شده بر حسب طبیعت مواد مخزنه در آنها آبهائیکه درصین خروج از زمین بیش از بیست درجه حرارت دارند سرد آب گویند

ابهای قلیائی آبهائی هستند که سرد بوده و بدرجات قلیا معمول دارند از این قسمیل آب ویشی و ولنا و اهنی آبهای لب ترش بخار اسید کربنیک معمول دارند و از بهای شرب بشمار نمیروند خوب دقیق شده آب معروف سلس عبارتست از این آب ترش و مصنوعی میباشند **ابهای کلرودی**

کرم یا سر دنک طعام و کلرور هر پوتاسیم و کلرور هر منیزیم دارد و مقدار این کلرورها در هر لیتر از ۲ تا ۲۵ گرم است

ابهای سولفاتی سولفاتهای مختلف هر کدام خاصیتی دارند هر نوع این آبها طبیعی و مهمل میباشد

ابهای کربناتی سولفور ایرن قلیائی معمول دارند و تقریباً همیشه گرمند و در امراض جلدی استعمال آبهای معدنیت خوشتر از آبهای سرد است

سولفور ایرن آهن بسیار شسته دارند و در طعام شرب هم استعمال آنها معمول است

ابهای بی معدنی و بیدود بورهای مختلفه معمول دارند تعداد آنها خیلی کم است یکی از آنها در سکسم است

۳۹ — آب دریا شبیه است به آبهای معدنی کبریتی از ۳۲ تا ۳۴ گرم مواد جامده دارد و جزء اعظم آن نمک طعام است که در هر لیتر ۲۵ گرم نمک مربوط است سایر اجزاء عبارتند از سولفات هر منیزیم و سولفات هر پوتاسیم و بروم و یود و هر کدام بنسبتهای مختلفه و غیره در قسمتها جهة تحصیل آب شرب مشروب آب دریا تقطیر میکنند و تقطیر آنرا با هم میزنند تا قدری مواد معمول که در صلاحیت شرب هم رسانند

فصل سیم در بیانات و قوانین شیمیائی

۴۰ — در قانون نسبت در شیمی

دکلوسل صاحب که اول کسی است که قوانین ذیل را تشخیص داده است مرقوم داشته است که اجسام را
وضع کرده است موسوم به قوانین حجمی یا قوانین کیوریک اول اجسام هم مانند مرکب
یا بکارات که با یکدیگر مرکب میشوند با یکدیگر نسبتهای ساده دارند ثانیاً حجم هم مرکب
با یکدیگر هم همیشه نسبت ساده دارند با حجم بکاراتیکه مولد آنها شده اند
اصل قاعده ذیل موضوع این قوانین میباشد یک کیله اید روژن و یک کیله کلر ترکیب میشوند
اسید طوایدریک میشوند و یک کیله کلر و هر کیله اید روژن تولید هر کیله
بخار آب میشوند یک کیله اید روژن و یک کیله اکسیژن هر کیله بخار آب تولید میکند

۴۲ — اگر یک جسم مرکب از عناصر را با سایر اجسام مرکبه تجزیه کنند یکی
از آن عناصر که قوه منفیه دارد در برابر هر جسم دیگری که قوه منفیه دارد در مرتبه
جمع مرتبه در تمیه سمای معین ثابت و ابتدای اسم جسم منفی را بعد اسم جسم
مرکب را ذکر میکنند مثلاً برای یک عدد بیت از اکسید هر اید روژن
و چون جسم دیگر بدست آورده اند که اکسیژن بیش از یک بیت آب است پس در این
اکسید هر اید روژن گفته اند از این جسم سلوری میشود که هر عنصر آب
گذاشته و با تصور و خط جبر و مقابله میتوان در تمیه رسم کرده اند قوانین
اجسام را مختصر میکنند یکی اید روژن یکی دیگر اکسیژن ح
مرکزاده و بقیه اینها علامات بعد جزء اسم نخشند چنان فایده برانها مترتب
نیست و اینجایی دقیقه بواسطه اتوری در ساختن اید روژن

در تشخیص ترکیب باطنی اجسام هرقدر عدد را بکار برند خواه تجزیه و خواه ترکیب نتیجه
که آب مرکبست از نهصد جزء اکسیژن و یک جزء اید روژن و یا هیچ وجه نزدیک
از مقدار این هر عنصر اگر نگیریم یا بر مقدار آنها بیفزاییم و نتیجه مد روژن و اکسیژن
مرکب نکنیم در اثر بوجود آوردن آن هر بکار مقدار بیش زیاد و نقصان بعد از ترکیب
زیادتی آن بکار میماند از اینرو ما نمیتوانیم بگوییم که آب مرکب است از اینها
مگر آنکه ما بدانیم که تمام اجسام با یکدیگر ترکیب میشوند بنسبتهای
معین و مشخصه و عبارات اخیر نسبت وزنی ترکیب اجسام در هر جسم مرکبی تغییر نمیکند

این قانون نتیجه اکتشافات دیشتر صاحب در تجزیه ترکیب باطنی اجسام Richter
و این قانون قدیمی عامه پیدا کرد و بواسطه بکارات بین وسعت عجائب
فراوانی که در ابتدای ۱۹ سحر جلوه داشت و حالا آنرا بقول دان
اوقات بواسطه امتحانات ناقص خطا میخوانند که اجسام میخوانند بمقدار
مختلفه مرکب شوند و جسم مرکب را صدی بیجه آورند

۴۱ — قانون کیلد وحجم

اگر در ترکیب باطنی آب جسم از وزن هر عنصر آن بدست آید و این آنرا بطور
اختیار و اسم هر جزء که هم نسبت مد روژن و اکسیژن با یکدیگر مرکب شوند
و نسبت و کیفیت بکاراتی که جسم و عنصر مرکب کننده و حجم بکار آب
مرکب شده همیشه با این نسبتهای ساده باشد این نسبتهای ساده دیدار از کتاب

وضع ضد و انفعال را بیان کنیم

[illegible]

این قانون همین قدر معلوم میکند که طریقه تجزیه و ضد و انفعال چه رنگ و رویی
چیست ولی شخص نمیفهمد که چه قدر روی صرف این علم میشود چه قدر کار کرد
بهمت مرا باید باین باب در مختصر کردن ضد و انفعالات شیمیائی عمده و مهم نمود
که هم طبیعت اجسام مؤثر در یکدیگر معلوم شود و اسم بیت و زنی با کمیتی آنها مشخص گردد
این طریقه اختصار بواسطه استعمال علامات و فورمولهای شیمیائی معلوم میگردد

بیانات سهمانی

۴۳ — اعداد متناسبه و معادلات — اگر بواسطه تجزیه
میرانیم
اوزان اجسامیکه با یکدیگر مرکب میشوند بیش و کمیت دیگر بوزنهای ثابتی از آنها از
آن عناصر میبینیم که این اوزان نسبت وزنیشان هرگز تغییر نمیکند فرض
میکنیم که عنصری که وزنش تغییر نمیکند اکسیژن باشد و آنرا ۸ قرار دهیم
میبینیم که اکسید هیدروژن مرکب است از ۸ اکسیژن و ۱ هیدروژن
آب مرکب است از ۸ اکسیژن و یک اید روژن یعنی اینیو کلور مرکب است
از ۸ اکسیژن و ۳۵٫۵ کلر و اکسید دو کلسیوم مرکب است
از ۸ اکسیژن و ۲۰ کلسیم و اگر علامت گذاشته گفتیم که کلور و هیدروژن
و پتاسیوم و کلسیم تولید مرکبات ثابتی میکنند که کلور و هیدروژن ۳۵٫۵

کلور و ۲۰ کلسیم است و کلور و پتاسیوم ۳۵٫۵ کلور و ۳۹ پتاسیوم
و اکسید کلر ۱۶ و ۳۵٫۵ و یک اید روژن است بنابراین مقادیر +
۳۵٫۵ کلر و ۳۹ پتاسیوم که با ۸ اکسیژن مرکب شده نسبت آنها با یکدیگر
در ترکیب کلور و پتاسیوم تغییر نمیکند پس اعداد ۳۵٫۵ کلر و ۳۹ پتاسیوم
و ۱ اید روژن و ۲۰ کلسیم عبارتند از نسبتهائیکه اجسام بطریق آنها
با یکدیگر مرکبات ثابتی میدهند این اعداد را اعداد متناسبه گویند و چون ابداً ایشان
کرده ۸ جزء اکسیژن و ۳۹ پتاسیوم و ۲۳ سدیم و ۲۰ کلسیم
و ۳۲٫۵ روی مرکبات ثابتی معلوم میشود که این عقلا در ترکیبات شیمیائی با یکدیگر
تعادل میکنند زیرا که با وزنی کمتر از اکسیژن مرکبات ثابتی
۳۵٫۵ کلر و ۸ اکسیژن و در ترکیب با وزنی قائم مقام یکدیگر برمیآیند
با یکدیگر معادلند از این بیت است که اعداد متناسبه را به ۸ اکسیژن نسبت
داده بعضی از آنها را معادلات شیمیائی مینامند

۴۴ — اکنون باید دانست که چه فایده مترتب بر از این اعداد
متناسبه در تشخیص ضد و انفعالات شیمیائی عن قریب مذکور خواهد شد
که نقش تعیین معادلات شیمیائی چه بصورت است اگر اجسام مفرده را بحرف
اول اسم فرانسه آنها یا دو حرف اول آنها نمایند و بهریک از آن علامات استعمال
قیاسی که از تجزیه معلوم کرده اند و آن مرکبات تجزیه شده

اکیژن باشند یک خط سمتی مثبت میزنیم که با فرمولهای یک جسم مرکبه را
میتوان نوشت مثلا هیدروژن علامت H میگیرد و عدد متناسب (۱)
آن (۱) است و اکسیژن علامت O و عدد متناسب (۸) هشت
پس فرمول آب را H O خواهیم نوشت پس معلوم میشود که آب
مرکب است از یک جزء هیدروژن و ۸ جزء اکیژن و ۹ جزء آب
قانون ثابت قیاسی که آب بواسطه مجاورت آن تجزیه میشود چون عبارت
سودیوم a و عدد بستر آن ۲۳ است
صورت فعل و انفعال مطابق فورمول میشود

$$Na + HO = NaO + H$$

از این فرمول معلوم میشود که ۲۳ جزء سودیوم و ۹ جزء آب را
تجزیه کرده ۸ اکیژن آن بجذب سودیوم شده و یک هیدروژن
آزاد مانده نسبتهای وزنیکه فعل و انفعالات شیمیائی بآن نسبتها
صورت میگیرد از روی فرمولها بخوبی معلوم میشود از این قرارها
نسبت تجزیه آب معلوم میگردد از فرمول H O معلوم میشود که
آب مرکب است از دو کیله هیدروژن و یک کیله اکیژن که پیراز
ترکیب این کیله گازها آب تولید شده است پس اعداد قانون که از تجزیه
فقط بدست آمده اند جهة تشخیص کمیت وجود ندارند و در فرمول H O
اگرچه عبارت باشد از یک کیله اکیژن عدد نسبتی هیدروژن مطابق

باقی کیلوگرام آن بکار و معلوم شده براین کار از تجزیه مرکبات اکیژن قاعده بدست
میآید که از روی آن میتوان عدد مشخص انتخاب نمود خاصه در صورتیکه حجم
واحد را با اکیژن بمقدار یک عدد به مرکب نمود مثلا از ترکیب سی
گرام اکیژن تولید و حجم مرکب میکند که یکی ۸ اکیژن چه میدارد
و یکی ۸ اکیژن ۳۱/۷۵ سی دارد حال مشخص نیست که کدام از
آن دو عدد را باید عدد متناسب دانست خلاصه چندان اهمیت
ندارد که اگر حجم یکدیگر مرکب شده و حجم ثانی را با آن ترکیب
پیدا کنند بآسانی نسبت آن ترکیب شناخته میشود مثلا
در پروتوکسید اوت ۸ اکیژن ۱۴ اوت
هیدروژن دارد در یک ۸ اکیژن دو گرم هیدروژن دارد اگر معادلات
شیمیائی تحت نظر داشته باشند چنین مستفاد میشود که ۱۴ اوت
مرکب با (۱) گرم هیدروژن میشود از تجزیه مقدار این ظاهر میشود
و میدانیم که ۱۴ اوت با ۳ گرم هیدروژن مرکب میشود نه بایک
پس ۱۴ اوت معادل ۸ اکیژن نیست زیرا که ۸ اکیژن با
هیدروژن را اشباع میکند و ۱۴ اوت ۳ گرم هیدروژن را
اشباع میکند بنابراین اگر عدد ۸ را عدد متناسب شیمیائی برای
اکیژن بگیریم اعداد مقایسه که در متقدمین شیمیست ها کار در معادلات
شیمیائی قبول کرده بودند قاعده شناخته میشود بتشخیص نسبتهای اجسام

مقدار ذرات تقسیم پذیر چیست وزن حقیقی هیچ ذره را نمیدانیم و اگر
هم بدانیم چندان فایده ندارد آنچه ابزار مفید است شرف بآن
نسبتهای ذرات است در اجسام مختلفه مثلاً اگر وزن ذره
هیدروژن را ۱ فرض کنیم باید اتمیک وزن ذره
آب که مرکب است از اوزان متناسب ذرات بنسبت یکدیگر برسند
بذرات ذره حقیقی نسبتهای این اوزان فرضهای مختلفه کرده اند

۴۷ قسم اثیر و جوهر ذی دیه

Ampère

در این مورد ذکر کنیم یک فرضی را که نظر بر احتمال تر است که اغلب
علمای میتدان شمرده و جزء بهیات مرتبان داخلند و آن فرض مبرات
بر خواص بخارات تام بخارات در حفظ واحده و شرایط متحده حرارت
انبساط واحد یا ترابع واحد پیدا میکنند هرچند اوزان مختلفه انها و طبیعت
انها مختلف باشد پس میتوان فرض کرد که این اشیاء متساوی بواسطه انکه اجزاء
بخاریه در حجم واحد شرایط حرارت و فشار شان معین یکدیگرند لهذا
عدد ذرات غیر مرئی انها نیز یکی است این فرض را در سنه ۱۸۱۱ ایمپر
از تتمیمهای اطلاع مرحوم بوداود قاد دو در میان گذاشت آن عصر اظهار
کرد و در سنه ۱۸۱۴ از جانب فرانسوی که از فحول حکمای عصر خود بود این مطلب
بسط داد لهذا باسم او تابع مانده بواسطه این فرض بسیار ریاضیات

بدیهی و به نسبت کمیات معلوم غیر مختلف طبیعت اجسام مرکبه بخوبی مشخص میشود
از این بابت است که بسیاری از مناصر امداد قابل سیه قبول کرده اند
که از روی قوانین اتومیک بهتر آید و در این بیان از تمیک واضح
حقیقی ذره مشخص مرتفع و علاوه بر این اقوال مختلفه که منتج آنها قانون
واحد مسلم است مذکور خواهد شد

۴۶ بیان اتومیک حقایق ذره اند ذره ۲

غیر انها یک تجزیه پذیر نیست مگر مرکب استاز اجزاء صغار بسیار خورد تر
بجزء تقسیم پذیر نیستند و عوامل طبیعی انها تجزیه نمیتوانند کرد این اجزاء
منفصل از یکدیگرند و فاصله انها به الاتصال کم یا زیاد در مختلف مانند
قوابت و سیارات که پراکنده در فضاء غیر متناهی شده است این اجزاء
ذره را مولیکول یعنی ذره مانند این فرض از حکمای یونان بادگار مانده است
دالتن در اوایل انهای قرن گذشته این فرض را تجدید کرد و تغییر جزئی آن بواسطه
اختلاف در حرارت وفق داد بر آن اکنون فرض مرکب این قول
مقبول است زیرا که تطبیق بیان اتومیک بر این قول است اگر بخواهیم جسم مرکبی
بیابیم در صورتی که در تصور ما گنجد محقق است که آن جزء مفید آن
که ذره مرکب ما باشد مرکب است و ترکیب بالمزاج ذره میان ما و آن جسم است
و تقسیم بآن ذریه قریب رسیدیم دیگر نمیدانیم آن ذره را تجزیه نیز میتوان کرد
یا آنرا بجواهر ایم هیدروژن ذره آب نه مقدار کثیر از آن مرکب است
از سیصد و نود و اندی جزء ذره اتمیک هیدروژن میتوانیم دانست که وزن معتبر از فلان جسم

، حاصل شود یکی از آن سه نسبت وزن ذرات است بدین طور که اگر
بخارات در حجم واحد عدد معینی ذرات آن سه وزن باشد ، همین عدد وزن نسبت
آن بخارات که اوزان مخصوصه آنها است عبارت خواهد از اوزان نسبت
ذرات آنها و اگر یک لیتر بخار یک ذره و هشتاد پنج کرور ذره داشته
باشد در نسبتها نیز بدانمنوال مثلاً اگر وزن یک گیه بدروزن
نیز وزن مخصوص آن نسبت بروزن هوا یکه واحد قرار داده شد عبارت
باشد از ۰٫۶۹۳ ، ۰٫۶۹۳ پنج چهار وزن یک گیه اکیژن ۱٫۱۵۶
و چون در هر یک از آن هر گیه تعداد ذرات سه وزن است وزن
ذرات نیز بهمین نسبت ۰٫۶۹۳ ، ۰٫۶۹۳ و ۱٫۱۵۶
باشد این نسبت تقریباً شش نسبت (۱) به ۱۶ مطابق تناسب
ذیل ۱۸٫۹۵ : ۱ = ۱٫۱۵۶ : ۰٫۶۹۳
پس معلوم میشود که یک ذره اکیژن ۱۶ برابر یک ذره بدروزن وزن
دارد و بهمین طریق چون وزن مخصوص بخار آب ۰٫۶۲۲
از تناسب ذیل ۹ : ۱ = ۰٫۶۲۲ : ۰٫۶۹۳
معلوم میشود که یک ذره آب ۹ برابر یک ذره بدروزن وزن دارد
۴۸ - جهة پنجم اوزان تعداد سه ذرات اجسام
باید اجسام مرکبات بخار به فرض کرد زیرا که تنها در این حالت

تعداد ذرات آنها در کمیت واحد سه وزن است و میزان آنها را بدین طریق
نمود ولی باید این اوزان را نسبت به سیم به یک واحد یعنی معلوم باشد
چون یک گیه روژن هفتاد و شش بخارات است جهة واحد انتخاب کرده
و همیشه سایر بخارات را مطابقه میکنند با یک گیه روژن و وزن
نسبی ذرات را از روی آن مطابقه خواهند اگر واحد مطابقه
یک گیه روژن باشد یعنی وزن یک ذره بدروژن را (۱)
قرار دهیم میگوئیم چون یک گیه روژن یک وزن دارد و
گیه بخارات ۹ وزن خواهد داشت زیرا که بخارات در حجم واحد
تعداد ذرات شان سه وزن است پس وزن ذره آب ۹ است
ولی چون منظور ما نسبتهای نسبت است واحد تطبیقی را ۲
۸ باشد در نسبتها اختلافی پیدا نمیشود ولی بهتر است که
کوچکترین عدد را واحد فرض کنیم و حمزة الاصفهانی سعی نموده که
از برای سهولت بین وحدهای قیمتی از اعداد کسردار احتراز کنند
بر اساس این ملاحظات است که متاخرین قیمت ها از برای وزن ذره
واحد تطبیقی را ۲ گیه بدروژن قرار داده اند که اوزان سایر بخارات را
با آن نسبت میدهند و بعبارت اخری وزن ذره بدروژن مساوی است
به ۲ و اوزان ذره سایر بخارات باین وزن نسبت داده میشود

هر وقت که گوید فرمول فلان جسم عبارت است از هر کیلو بخار آن منظور شان
اینست که وزن ذرّه آن عبارت است از وزن هر کیلو بخار آن نسبت به هر کیلو هیدروژن
باز آنها شاگرد بزنم تا آنچه در این باب بهم مانده صیقل بزنم و فهمید که کیلو هیدروژن
مساوی با نه با یک هر کیلو آن مساوی است به هر وجه بخار آب
وزنا ۹ برابر هیدروژن است اگر گوید هیدروژن هم وزن داشته باشد
وزن ذرّه آب ۱۸ خواهد بود از این مثال میفهمی که چه تشخیص
وزن ذرّه جسم باید وزن مخصوص آن جسم را در حالت بخار نسبت داد
به هیدروژن و آن وزن مخصوص را ضرب کرد به ۲ و بعبارت اخری
اوزان ذرّه اجسام عبارتند از اوزان مخصوصه آنها نسبت به اهیدروژن ضعیف
واگر خواسته باشند وزن مخصوص اجسام بخاریه یا اهویه را نسبت به هوا
به هیدروژن که واحد فرض کرده باشند چون سابق بر این اوزان مخصوصه
بخارات نسبت بهوا را تشخیص داده است بواسطه تناسب بسهولت حرکات
تحریر کرد مثلاً وزن مخصوص بخار آب نسبت بهوا ۶۲۲ره
مرتبه دو وزن مخصوص بهیدروژن نسبت بهوا ۰۶۹۳ره
بواسطه تناسب ذیل میتوان بسهولت این اوزان مخصوصه را تحریر کرد
و نسبت داد به هیدروژن که واحد قرار میدهیم

$$\frac{۰۶۹۳\text{ره}}{۰۶۲۲\text{ره}} = \frac{۱}{x} \quad ! \quad ۰۶۹۳\text{ره} = ۰۶۲۲\text{ره} \quad ! \quad ۱$$

وزن مخصوص بخار هر جسم نسبت به هیدروژن هست مرآ از تقسیم کردن
به ۰۶۹۳ره که وزن مخصوص هیدروژن است بر وزن مخصوص آن جسم
نسبت بهوا در مثل فرضی بالا $= ۹$ و چون اوزان ذرّیه ضعف
اوزان مخصوصه بخارات هست نسبت به هیدروژن باید ۹ ضرب به ۲
کرد پس وزن ذرّیه آب ۱۸ میشود و چون وزن ذرّه آب ۱۸ است
تا وزن ذرّیه صحیح شود $۱۸ = \frac{۰۶۲۲\text{ره}}{۰۶۹۳\text{ره}} \times ۲$
اگر بجای ۱۸ عدد m هر بگذاریم که علامت وزن ذرّیه باشد
و وزن مخصوص بخار آب را بعلامت d که قرار دهیم که عبارت
از اوزان مخصوصه بخارات باشد نسبت بهوا آن وزن ذرّیه علامت m میشود
$m = \frac{d}{۰۶۹۳\text{ره}} \times ۲$ و این فرمول عمومی است که بواسطه آن
وزن مخصوص ذرّیه هر جسم از روی وزن مخصوص بخار آن مشخص
میشود

۴۹ - بقاعده دیگر میتوان وزن مخصوص جسمیرا که نسبت بهوا
تحریر کرد به وزن مخصوص آن نسبت به هیدروژن و بدین فرمول ساده تحریر
بدست آورد مردانیم که هیدروژن ۱۴٫۴۴ از هوا خفیف تر است
یعنی نسبت اوزن آن بوزن هوا مثل نسبت ۱ است به ۱۴٫۴۴
بنابراین تمام اوزان مخصوصه که نسبت بهوا مشخص شده است همگی

نسبت به هیدروژن تحویل کنند با به ضرب ۱۴٫۴۴ که بهتر باشد این جمله
نسبت داد آن به هیدروژن را با به ضرب ۱۴٫۴۴ باین طرز
۲۲٫۶۵ که وزن مخصوص کبریت است بهوا با به ضرب ۱۴٫۴۴
نسبت آن به هیدروژن میشود ۲۲٫۶۵ ضرب ۱۴٫۴۴ = ۹
پس ۹ عبارتست از وزن مخصوص کبریت به هیدروژن و چون دیدیم که
اوزان ذرّیه عبارتند از اوزان مخصوصه نسبت به هیدروژن وزن ذرّیه
آب از ضرب کردن ۹ به ۲ معلوم میشود باین طریق

۱۸ = ۲ × ۱۴٫۴۴ × ۲۲٫۶۵

از این فرمول که ۱۸ عبارتست از وزن ذرّه آب میتوان استنتاج فرمول
عمومی دیگری کرد در صورتی که ... عبارت باشد از وزن ذرّیه
... که ازه زن. یکی نسبت بهواد آن فرمول عبارتست از

... = ... × ۱۴٫۴۴ × ۲

مرتبان ۲۱٫۱۱ نسبت باین صورت

... = ... × ۲۱٫۱۱

صحت تمام مطالب سابق الذکر آنست که جمله وزن ذرّه هر جسمی
با ۱۴٫۴۴ وزن مخصوص کبریتان آن جسم را ضرب کرده به ۲۸٫۱۱
واقعیه بیشتر کرده از نسبت آن بود که معلوم کنیم که چگونه باین نحو رسیده

۵۰ — اوزان اتومیک

تعیین اوزان ذرّیه مذکوره در جدول سابق بسیار مشکل است و نتیجه آن
نرخ و پیدا نیم مگر ذرات اجسام مرکبه نیز مرکبند از ذرات کبریت
اجسام سیاره کبریتی از عناصر آنها باشد و چنین که این عنصر در آن ذرات
مرکبه بمقدار مخصوصه موجود است و عاقبت مرتابع نخواهد که اقل مقدار کبریتی در وزن
واحده چیست آن اقل مقدار را اتوم یا جزء لایتجزی گویند که در الحقیقه تجزی
وقسمت ناپذیر است پس وزن اتومی عبارتست از اقل مقدار جسم متفرق
که داخل ذرات اجسام مرکبه میگردد پس تعیین وزن اتومیک منوط است
به تشخیص وزن ذرّیه مثلاً ... وزن اتومیک کبریت را معین کنیم
یک لوحه قرار میدهیم که در آن مقدار اجسام کبریتی دار باشند که مقدار
صحیح آنها و وزن ذرّیه آنها مشخص باشد

اوزان ذرّیه

		وزن مخصوص		
۳۲	کبریت			۳۲ کبریت
۱۸	آب		۲ هیدروژن	۱۶
۴۶	الکل	۴۶ کربن	۶	۱۶
۶۰	اسید استیک	۲۴	۴	۳۲
۷۴	اتر	۴۸	۱۰	۱۶
۹۸	جوهر کبریتیک	۳۲ گوگرد	۲	۶۴

از این توضیح معلوم میشود که اقل مقدار اکیژن در ترکیب اجسام فرد بر حسب وزن است و در جمیع جسم اکیژن دار که تجزیه کرده و کمتر از ۱۶ اکیژن یافته اند اکنون با هیدروژن نیز همین نسبت را خواهیم دید یعنی وزن اتم یک آن ۱ است

۱۸	آب	۱۶ اکیژن	۲ هیدروژن
۱۳۱/۵	کلوروفورم	۱۰۶/۵ کلر	۲۴ کربن ۱
۳۶/۵	جوهر نمک	۳۵/۵ کلر	۱
۳۴	اسید سولفوریک	۳۲ گوگرد	۲
۱۸	امونیاک	۱۴ ازت	۳

در تمام این ترکیبات اقل مقدار هیدروژنیکه داخل شده است (۱) است پس وزن اتم یک هیدروژن (۱) است لهذا از اینجا واحد قرار میدهیم و تمام اوزان اتمیک را بالنسبه آن میسنجیم از آنجه ذکر شد معلوم میشود که چون وزن ذره هیدروژن مساوی است با ۲ و وزن اتمیک آن (۱) معلوم میشود که یک ذره هیدروژن مرکب است از ۲ اتم و چون یک ذره هیدروژن مساوی است با جزء کمیه آن معلوم میشود که در این جسم مفرد کمیه واقعی مرادفه بسیاری از اجسام دیگر است که فقط

معلوم مرکبات آن ها ضعف آنهاست و یعنی این قانون مطلقه ندارد غرض ذکر خواهد کرد که بعضی از اجسام بسیطه از قبیل ارسنیک و فوسفور در هر مرکبی ۳ اتم دارد و در یک مرکبات دیگر بیش از یک اتم مرجح نیست

۵۱ — از تجزیه و ترکیب آب برهان معلوم شد که دارای ۸ اکیژن و ۱ هیدروژن ثقلت وزنی و دارای (۱) اکیژن و ۲ هیدروژن ثقلت کمیه بنابراین معلوم میشود که وزن ذره آب سه برابر است ۱۸ یعنی کمیه بخار آب ۱۸ وزن دارد در صورتیکه ۲ کمیه هیدروژن ۲ وزن دارد این ذره آب وزنی معادل ۱۶ اکیژن و ۲ هیدروژن ثقلت یعنی مرکبست از یک اتم اکیژن و ۲ اتم هیدروژن و چون وزن ذره آب سه ثقلت با ۱۸ مساویست با اوزان ذره هیدروژن و اکسیژن اگر بجای اتم هیدروژن که (۱) است علامت گذاریم و اتم اکیژن که نسبت به آن ۱۶ است بحرف O خفیف از فرمول H_2O مگر در حال غلبه ترکیب با لفظ آب هم از حقیقت کمیه و از حقیقت وزنی معلوم میشود و هم از این فرمول مختصر وزن ذره آب و اوزان اتمیک عناصر آن معلوم میشود

۵۱ — از اوزان ذره ماند معادلات شیمیائی که بر طبق آنها اجسام با یکدیگر مرکب میشوند نسبت اوزان آنها نیز مشخص میشود و همچنین نسبت وزنی

پس از استعمالات فرمولهای اتریک با بهره ۳ حرف مختصر ها علامت اجسام و هم طبیعت آنها و هم مقادیر آنها در ترکیبات شخص مرکب از فرمول

چون مردانیم که وزن از یک اذوت ۱۴ است بمحض دیدن فرمول فوراً حکم میکنیم که وزن ذره امونیاک ۱۷ است و نیز میدانیم که کیلو ترکیب از یک کیله اذوت و ۳ کیله هیدروژن که با دو کیله تراکم شده اند دو برابر ۱۷ جزء از آن بنجار ۱۴ جزء اذوت دارد و علاوه بر این کلیات که از فرمول وزن مخصوص بخارامونیاک را نسبت بهوا سنجید بدون اینکه مغز خود را از فرا گرفتن اعداد کسر زحمت دهید از همان فرمولیکه بواسطه آن اوزان ذره را از روی اوزان مخصوصه بخارات استخراج کردیم که

$$\text{وزن ذره} = \text{وزن مخصوص} \times ۲۸٫۸۸$$

میتوانیم

$$\text{وزن ذره} = \frac{\text{وزن مخصوص}}{۲۸٫۸۸}$$

یا

$$\text{وزن ذره} = \frac{\text{وزن مخصوص}}{\frac{۱}{۲} \times ۲۸٫۸۸}$$

$$\text{وزن ذره} = \frac{\text{وزن مخصوص}}{۱۴٫۴۴}$$

پس جمله تعیین وزن مخصوص بخار جسمی که وزن ذره آن مشخص است عبارتست از قرار گرفتیت که نصف وزن ذره را تقسیم کنند بر ۱۴٫۴۴ و بواسطه فرمول سابق از روی اوزان ذره مشخص شده و نیز بتوان وزن مخصوص بخار را از تقسیم کردن نصف وزن ذره آنها بر وزن مخصوص هیدروژن

بدست آورد باین طریق که مثلاً چون وزن ذره امونیاک ۱۷ و وزن ذره هر کیله هیدروژن مساویست با ۲ یک کیله امونیاک ۸٫۵ از یک کیله هیدروژن سنگینتر است و چون وزن مخصوص هیدروژن نسبت بهوا مجهولست

۰٫۰۶۹۳ ضرب ۸٫۵ ضرب باین کسر مساویست با ۰٫۵۸۹

و این عدد یکه از روی حساب بدست آمده است مطابقت نزدیک با آنچه از روی تجربه فیزیکی معین شده پیدا میکند. پس جهة تعیین وزن مخصوص جسمی در حالت بخار همین قدر کافیست که نصف وزن ذره آنرا ضرب کنید به ۰٫۰۶۹۳ که وزن مخصوص هیدروژنست

$$\text{وزن مخصوص} = \frac{۱}{۲} \text{وزن ذره} \times ۰٫۰۶۹۳$$

این فرمول را اینشتاین صاحب بدست داده است و نتیجه فرمولیست که در فوق ذکر کردیم

$$\text{وزن مخصوص} = \frac{\frac{۱}{۲} \text{وزن ذره}}{۱۴٫۴۴}$$

زیرا که کسر ۰٫۰۶۹۳ مساویست با $\frac{۱}{۱۴٫۴۴}$ پس

$$۰٫۰۶۹۳ \times \frac{۱}{۲} \text{وزن ذره} = \frac{\frac{۱}{۲} \text{وزن ذره}}{۱۴٫۴۴}$$

۵۲ — حرارت اجسام بسیطه

از توصیف اجسام مفرده و علامات آنها و اوزان اتریک آنها و معادلات آنها معلوم میشود که هر جسمی که معادله شیمیائی وزن اتریکش

معانی باقیمانده جدول آن ستاره * میگذارند

صورت اسامی اجسام بسیط

اسامی	علامات	میزان اقدان نو	معادلات	اسامی
Aluminium	Al	27,5	13,75	الیمیم
*Antimoine	Sb	120	120	انتیمان
*Argent	Ag	108	108	ادزان
*Arsenic	As	75	75	
*Azote	Az	14	14	
Baryum	Ba	137	68,5	
Bismuth	Bi	210	105	
*Bore	Bo	11	11	
*Brome	Br	80	80	
Cadmium	Cd	112	56	
Calcium	Ca	40	20	
Carbone	C	12	6	
Cérium	Ce	92	46	
*Césium	Cs	133	133	
*Chlore	Cl	35,5	35,5	
Chrome	Cr	52,2	26,1	
Cobalte	Co	59	29,5	
Cuivre	Cu	63,5	31,75	
Didyme	Di	95	47,5	
Erbium	Er	112,6	56,3	
Etain	Sn	118	59	
*Fer	Fe	56	28	
Fluor	Fl	19	19	
Galium	Ga	69,9	,,	
*Glucinium	Gl	13,88	6,97	
Hydrogène	H	1	1	
Indium	In	113,4	56,7	

*Iridium				
Lanthane				
*Lithium				
Magnésium				
Manganèse				
Mercure				
Molybdène				
Nickel				
*Niobium				
or				
Osmium				
Oxygène				
Palladium				
*Phosphore				
Platine				
Plomb				
*Potassium	~~Pt~~ K	39	39	
Rodium	Rh	104	52	
*Rubidium	Rb	85,36	85,36	
Ruthénium	Ru	104,4	52,2	
Sélénium	Se	79	39,5	
Silicium	Si	28	14	
*Sodium	Na	23	23	
Soufre	S	32	16	
Strontium	Sr	87,5	43,75	
Tantale	Ta	182	91	
Tellure	Te	128	64	
*Thallium	Tl	204	204	

اسامی	معادلات	اوزان اتمیک	علامات	اسامی
Thorium	Th	۲۳۱٫۵		
titane	ti	۵۰	۲۵	
tungstène	ww=w	۱۸۴	۹	
Uranium	u	۱۲۰	۶۰	
*Vanandium	v	۵۱٫۲	۵۱٫۲	
yttrium	yt	۶۱٫۶	۳۰٫۸	
zinc	zn	۶۵	۳۲٫۵	
Zirconium	zr	۸۹٫۵	۴۴٫۷۵	زیرکونیم

۵۳ ——— بواسطه این علامات و این فرمولها فعل و انفعالات شیمیائی را بصورت جبر و مقابله و معادلات میتوان بیان کرد بقسمیکه نسبتها مزبوره و کمیت اجسام داخله و منفعله بخوبی بنظر شخص فرض کنیم فعل و انفعالاتی که در ضمن اکسیژن و هیدروژن ذکر کردیم میخواهیم بواسطه فرمول بیان کنیم مثلا در ساختن اکسیژن بواسطه چیره قرمز مینویسیم

$$H\,\delta O = H\,\delta + O$$

واز این فرمول معلوم میشود که ۲۱۶ گرم چیره قرمز دارای ۱۶ گرم اکسیژن و ۲۰۰ گرم زیبق است و همچنین گرمات اکسیژن بواسطه حرارت تجزیه میشود بطور

$$cl\,\delta\,H = cl\,H + O^2$$

واز روی این اوزان اتمیک را معلوم میکنیم گرمات اکسیژن و گرمات

از نیکه اتم گوگرد وزنیت سی و دو و اتم اکسیژن گرد وزنیت

شانزده و یک اتم پوتاسیم گرد وزنیت سی و نه و چون وزن ذرات این

سه جسم را که صحیح اوزان اتمیک گرد ذره است

از نیز یکدیگر (مثلا از گرمات اکسیژن) ۱۶×۳ که وزنیت

۴۸ گرم اکسیژن سه ذره و نصف گوگرد را پیدا میکنیم یعنی ۳۲ گرم

$\delta + O^3$ فعل رجوع که مادیات است فعل $H\,\delta$ و همچنین بر عکس

و انفعالات مثلا گفتیم که لوکر بکاربرات را مرور دهنده از برآده آهنی که

بحرارت قرمز شده بتجزیه یک اکسیژن آن گجه در آن گردد و هیدروژن

آزاد شده بصورت این فعل و انفعال را در این فرمول مختصر میکنیم

$$3H^2O + FE^2\delta = FE^2O^3 + 3H^2$$

و در ساختن بیدروژن باروی دیگر کرد میتوانیم

$$S\delta^2H^2 + ZN = S\delta^2Zn + H^2$$

و یا جوهر نمک مینویسیم $2H\,cl + Zn = Zn\,cl$

انچه ذره و وزن اتمیک گفته یم بطور فضایی هندسی بیان میکنیم اولا

جسمهای متساوی الحجم و انچه در شرایط واحده ضغط و حرارت

قرار دارند غیر مرئیات آن که ذرات هستند متساوی است

ثانیا اوزان نسبی ذرات را استخراج نموده از اوزان

مخصوصه بنسبت تجزیات آنها ثالثاً تمام نکاتی را نسبت بیه هم یک
کیلو هیدروژن دان کیلو سومیت فرض فرار سیه هم که مرکب شده از
اتم یر نسبت واحد کیلو هیدروژن و تمام نکاتی را نسبت بآن نسبت
بیه هم دانیا این نسبت را بطور اختصار بواسطه این فورمول مشخص
میکنیم PM=DVxaβ اوزان ذرات اجسام
از ضرب کمون وزن مخصوص بخارات آنها
مشخص میکنیم وزن اجسام بنسبت بیه هیدروژن اوزان ذرات
اوزان اتومیک انها قواعد دیگر است که بعداً ذکر خواهیم کرد
۵۵ — اکسیژن ۱۵ بیه هیدروژن در ۱۸۱۹ نکته
مرکب است از اتم
اکسیژن و اتم هیدروژن و تولید مرکب فرد فعال جوهر نمک
Hcl از بیه اکسید باریم BAO² در این عمل تولید کلور باریم
و بیه اکسید هیدروژن بدین فورمول
2Hcl + BaO² = Bacl² + H²O²
ساختن اکسیژن در حالت خلوص عملیات بسیار مشکل زیرا که
باید شرایط عدیده معین اورد ولی بهولت میتوان مخلوط از
اکسیژن و اب متصاعد بدست اورد بدین طریق که بیه اکسید باریم را

اسیخته با کمیته و بخار اسید کربونیک از آن مرور هند اکسید
کربونیک با تشکیل کربنات باریم مرکب شده و نیز با یکجا از اکسیژن بیه اکسید باریم
ترکیب بیه اکسده و جزء دیگر اکسیژن بیه اکسید اب مرکب میشود بین
فورمول $BaO^2 + H^2O + CO^2 = BaCO^3 + H^2O$
بیرازان مخلوط را از گاز ناشی صاف گذرانند صاف ان مخلوطیت از اب
اکسیژن اب اکسیژن خالص بایی است بلا رنگ بی طعم بی
مهیج بزاق وزن مخصوص ۱۴۳۵ تا ۳۰ درجه زیر صفر
کمالت سیمان بافرنه بیلا بسیار کم ثابت است در ۲۰ درجه شروع
بیف و میکند در ۱۰۰ درجه تمام آن بیاب و اکسیژن
تجزیه میشود از این بابت است که جهت تجزیه آن بایه اول از
بواسطه عبارت فانی کرد ولی اکسیژنیکه از آن متصاعد
میشود خلوص و بدقت اکسیژن را سنجید وزن ذره از
بفورمول H^2O^2 فیمابین معلوم است که این وزن ذره را
نمیتوان از وزن بخار آن استخراج نمود پس از روی
تجزیه اب و مقدار اکسیژن که از ان متصاعد شده است قیمتی
کرده اند اب اکسیژن در حالت منفرده و مرکبه بسه نحو است
اولاً انکه تجزیه میشود و اکسیژن خود را میدهد بمحسی که حجم آنها

مثلاً از مجاورت با آب که اکسید دو کلسیم است تولید با اکسید دو کلسیم
سفید $H_2O_2 + Ca\,O = H_2O + Ca\,O_2$
اسید و همچنین اکسید دو دیک که قرمز رنگ است پس از مجاورت با
آب تبدیل بجسم به اسید پر کرومیک که آبی رنگ است بواسطه
همین صفت اسید کرومیک معرفیت از آب اکسیژن خیته این
عمل آب اکسیژنرا با مکول اسید کرومیک همزن میگویند و با
اثر بهم میرسند از اسید پر کرومیک اضافه کنند و آبی رنگ میشود
سولفور هیدروژن که سیاه رنگ است بواسطه آن تبدیل بجسم بی رنگ
هیدروژن که سفید است بواسطه این خاصیت است که با آب
اکسیژن پرده های نقاشی کهنه را اصلاح کرده اند بدین معنی که در آن
نقاشی های سفید آب استعمال کرده اند که عبارتست از کربنات سرب
بمرور در هوا آن سفید آب از بخار هیدروژن سولفور که گاهی
در هوا پیدا میشود جذب کرده و سیاه رنگ شده
بنابراین نقاشی فاسد شده از مجاورت آب اکسیژن سولفور
هیدروژن سیاه رنگ تبدیل میشود بسولفات سرب سفید رنگ

ثانیاً آب اکسیژن از مجاورت بعض اجسام تجزیه بجسم
بکسیژن آزاد و آب متعارفی و حال آنکه در آن اجسام فعل و انفعال

بطور ترسیده و آن اجسام از این قرار اند فرعال سموق طلای سفید طلا
نقره سیمیا و غیره فیبرین خون و کوشت نیز خاصیت آنرا دارد
که آب اکسیژن را تجزیه میکنند این کونه آثار را قاعل و انفعال تخمیر یا مجاورتی
مینامند ثالثاً آب اکسیژن تجزیه بجسم بمجاورت بعض اجسام
که خود آنها نیز تجزیه میشوند مثلاً وقتیکه اکسید نقره Ag_2O
در آب اکسیژن اندازه فوراً تجزیه میشود و طوفان میکند و خاصیت
فعل و انفعال عبارت میشود از نقره فلزی و آب متعارفی و اکسیژن آزاد
بدین فرمول $H_2O_2 + Ag_2O = H_2O + Ag_2 + O_2$
در این عمل یک اتم اکسیژن نقره و یک اتم اکسیژن آب اکسیژن
مرکب میشود و یک مولکول اکسیژن میدهد زیرا که مولکول
وزن اتم یک اکسیژن ۱۶ است و وزن ذره آن ۳۲ میشود
هر مولکول آن مرکبست از دو اتم چنانچه ذکر کرده ایم
آب اکسیژن را جهة نقاشی های قدیم بکار میبرند در بعض بلاد های
فرنکستان در این اواخر با آب اکسیژن موی سیاه و خرمائی را
سفید کرده اند و چه بسا رنگ بوی که در آن صنعت جلوه داده
تبدیل نموده اند

انفعال

مدتی بود در حوالی چرخ الکتریسیته وقت برق گرفتن
از آن برای مخصوص استفاده میکردند یکی از حکمای طبیعی درصدد
تحقیق آن برآمد و گمان کرد جسم مخصوص تولید میشود آن جسم
فرضی را اذونیم نامگذاری نمود بواسطه اینکه بویا بهت پس از اینکه
حکما دقت ها کردند ثابت شد که اذون عبارت است
از اکسیژن یکه بفرخواص آن تغییر کلیه اذون حافظ مطلق آنهاست
مربت نیاست و آنچه تاکنون بدست آمده است ممنوظ است
با اکسیژن مقارن از اینجهات آنرا اکسیژن اذون نامند
جهة ساختن اذون مقدار زیادی برق الکتریسیته وارد بر اکسیژن
مقارن میکردند و چون حرارت مفقد اذون است لهذا
برقهای ضعیف کم قوت در تولید اذون مؤثر تر خاصه
در صورتیکه محل عمل تاریک باشد جهة اینکار سالها بکار میبرند
مطابق شکل ۱۶ محترع آن با یرصاحب و بکمل آن میدهد
اذون عبارت است از یک لوله بلور باریک
و نازک و قطر آن یک دهم یا یک پانزدهم سانتیمتر است و در
امتداد آن مفتولی از مس جای میدهند جزو فوقانی آن بلوله
لحیم شده است پیرون لوله را نیز از مارپیچی با مفتول مس پیچیده

یکی

یکی از دو قطب را بین الکتریسته را بر ابط میکنند با مفتول داخل
مارپیچ را با مارپیچ خارجی و اکسیژن داخل لوله مبادله بقسمی در
ساعتی یک لیتر و اردو آن میشود آن اکسیژن مقدار زیادی
سخت تا ن لازم بقدر یکه در یک متر آن هاستی کرام
موجود میکردد در ضمن انفصال شمیایی نیز تولید اذون میشود مثلاً
اگر با لکسیه دو بولیم را مماس در جوهر کرد کنند تولید
بولفات دو باریم میشود و اکسیژن مقابله میشود آن
اکسیژن بکمالت اذون است در تمام اختراعات بطریقه
وضیفه تولید اذون مربوط مثلاً اگر لوله های فسفور در ظرف
دهن بسته باشند از احتراق تدریجی سطح آن لوله ها اکسیژن
هوا در آن ظرف تبدیل میشود اگر کرسنه داخل با بطریق در
هوا موجود است متشکل تولید و مکون آن جهت میکردیم
میکردیم در اول الکتریسته هوا حرارت و ثانی اختراعات
عدیده در سطح آن کره ارض واقع میشود اکسیژن اذون
نیز لیت یا زنگ یا بوی نافذ و مخصوص و لقه رستنه که
اگر در هوا ۱۰/۱۰۰۰۰۰۰۰ از آن موجود باشد بوی آن
محسوس میکردد غلیظ آن محرک و بسبب دماغ ناخوشی

و بهترین مایه صداع می‌کند طعم آن نیز محرس است و در آب
ضمن بجوشد و در ۲۵۰ درجه حرارت تندی با کبریت متعارفی می‌سوزد
دقیق چ و در حجم آن می‌افزاید بعض محققین بین سیمیا گفته اکسیژن را در
منهای ۲۳ درجه بدست آورده‌اند قوت اکسیژن اخف از آنها
کمتر بوده که در صد جزء ۲۱ جزء اخف خالص بوده آن
اخف را که در یک زرع قطر ملاحظه کردند بزنبک آبی لاجوردی
بوده پیرا از آنکه آن اخف را با سید کربونیک ممزوج نموده
و درمان درجه برودت فشار زیاد داده‌اند مایع آبی رنگ بدست
آورده‌اند عجب نیست از اسید کربونیک مایع و اخف مایع اخف
اعجب پیرا که اکسیژن شدیدی در برودت در آنها غیر مؤثر است
اکسید می‌کند و همین سبب اشتباه فلق آنست
مثلاً کاغذی را که آغشته به صمغ قرمز تورنسول و
لید با محلول پرمنگنات پتاسیم آغشته می‌نمایند و در هوا معلق می‌نمایند
اگر در هوا اخف مربوط باشد لید آزاد می‌شود و تولید پرمنگنات
می‌کند که مادهٔ قلیائی قویست تولید می‌نماید لهذا رنگ قرمز
کاغذ آبی می‌گردد اخف بدون این حرارت فوق را دارد
و سولفور هیدروژن و مواد حیوانی و نباتی و ذیبتی و امثال آنرا اکسید می‌کنند

سم افعی را اکسید از سنبه تا تندی با سید ارسنیک می‌کند
و با این خاصیت بتوان مقدار اخف را سنجید

۵۷ — طبیعت اخف

مذکور داشتیم که اخف نیز با بعضی از قهای اکتریه که دارد با کبریت
سفته بدست آورده‌اند و قشیده اکسیژن با اخف تندی می‌نماید گرچه
پیدا نکنند و اگر آن اکسیژن اخف نیز با به ۲۵۰ درجه حرارت دهند
اخف بکلی تغییر کند با کبریت خالص غلیظ و به حجم اول خود عود نماید
پس معلوم می‌شود که اخف اکسیژن غلیظ یعنی در حجم واحد مولکول
آن مقدار اتم بیشتر است و چون می‌دانیم که هر مولکول
اکسیژن متعارفی دارای دو اتوم یا دو کیله اکسیژن است لیکن در اخف
بیشتر خواهد بود باید دانست که این تفاوت مقدار چیست اگر
ما تر اشتیم اخف خالص بدست آوریم از وزن مخصوص آن
وزن ذریه آن بدست می‌آید ولی چون همیشه ممزوج است
با کبریت متعارفی باید تهیه دیگر کرد و قشیده اکسیژن اخف را
با پرو تو کلرور حدید تمام اخف مجذوب می‌شود و از حجم بکاهد
معلوم می‌شود که تمام اخف مجذوب کلرور حدید شده
اگر وزن اکسیژن مجذوب را بسنجند و حجم بکار گماشته شده را نیز

مثبت کنند معلوم میشود که ۱۰ سانتیمتر مکعب از آن بخار مجذوب
صفر گرم ۱۵٫۰۲۱ وزن داشته است پس این ۱٫۰۲۱
اکسیژن در حالت اخذ ۱۰ سانتیمتر مکعب حجم داشته از وزن این
ده سانتیمتر مکعب معلوم میشود که وزن مخصوص ۱٫۴۲۹ را دارد
وزن مخصوص آن مشخص شد از فورمول

$PM = D \times 22{,}4$ استخراج میکنیم که

وزن ذره اخذ ۳۲ است پس وزن ذره چون ۴۸
شد در مولکول اخذ سه اتوم اکسیژن است و باید بفورمول
O_3 نوشته شود حال اگر وزن ذره اکسیژن ۳۲ است
O_2 چه وزنست این مطلب از مسئله نسبت اخذ هم نیز
ثابت میشود چون در فیزیک مدلل کرده اند قوه
نشر دنقود بخارات نسبت معکوس دارد با جذر وزن
مخصوص انها بنابراین معلوم میشود که وزن مخصوص آن
۱٫۴۲۹ را است وزن ذره آن ۴۸ است پس
یک مولکول اخذ سه اتوم اکسیژن است که از ۳ گیلو
اکسیژن که تحویل به ۲ گیلو شده است از این بابت است که هروقت
اخذ را حرارت دهند که تبدیل به اکسیژن کرده و ازدیاد حجم پیدا میکند

پس از مجاورت با زینک تبدیل باکسیژن میشود بدون کم و کسر

$$(O^3) + Hg = O^2 + HgO$$

از این فقرات اهمیت امروزان ذریه معلوم میشود و میتوان
گفت که دیگر از خواص که در اجسام مفرد تعبیر میکنند بسبب
به کثرت و قلت تعداد ذرات موجود در مولکول انها

فصل پنجم

در کلر و برم و یود و فلور

کلر

۵۸ — اگرچه در سنه ۱۷۷۴ کلر را شیل کشف نمود
ولی کیوتک و تناد برطبق تجارب دیوی حساب مدلل
کردند که حصر است بسیط چه تا حدی آن جوهر تنگ را که
اسید کلوریدریک است با تنگ سدن مربوط به تقنیا که
با اکسید منگنز است مجادله نمایند پس از مدل ذیل صورت
قدر و اتصال مشخص میشود

$$MnO^2 + 4HCl = MnCl^2 + 2H^2O + 2$$

از اینجا تا درس معلوم میشود که در این عمل بیز از نصف طرز از جزء
تنگ کرفته نمیشود طرز عمل از این قرار است مطابق شکل ۱۷
در قرع بلور کردن را که مربوط است با شیشه غاله

یک جزء نقنیه و چهار جزء جوهر نمک مخلوط می‌ریزند و قدری
حرارت می‌دهند بخار کلر را دارد می‌کنند در زیر سر پیش که
محتوی آب نمک و دارد گونیت در ظرف آب نمک دیگر
و سبب عدم استعمال آب متناوب است که مقدار زیادی از آن صرف
این کلر مطلوب است جهت ساختن خلک آن باید از آهن
دادار دی کلرور منگنیز مذاب و وارد کرد بر شیشه خلک
دهان باز زیرا که کلر و اسطه کثرت وزن در جزئی شیشه
جای میگیرد و هوا را خارج میکند نمی‌توان آنرا در روی زنبق گرفت
زیرا که هلد و اسطه با آن ترکیب می‌کند جهت ساختن مائع کلر آنرا
دارد کنند بر یک رشته شیشه‌های ۳ لوله که معروف است
بالبهاب دو لوله که نصف آن پر از آب است

کلر را می‌توان از کم کردن ۲۰ جزء جوهر نمک و ۲۵
جزء آب ترقیق کرده باشند و ۱۲ جزء نمک طعام و ۱۰ جزء
نقنیه بدست آورد بدین فرمول

$$22\,HCl + 2\,NaCl + MnO_2 = 2\,NaCl + 2\,MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$$

۵۹ — کلر بخار یست زرد مایل بسبزی و جسه تسمیه آن
همین رنگ است زیرا که در لغت قدیم آن رنگ موسوم است بکلر

وزن مخصوص آن ۲٫۴۴ از این وزن مخصوص وزن
ذریه آن استخراج می‌شود $PM = 2{,}44 \times 28{,}88 = 71$
این وزن قدیم ۷۱ معلوم می‌کند که کلر ۳۵٫۵ سنگین تر است
از هیدروژن از تجزیه کردن ذرات اجسام کلر دار معلوم می‌شود که
وزن یک اتم کلر ۳۵٫۵ پس در هر مولکول کلر دو اتم است
و آن اتم عبارت است از یک کیله که بعادلست یک لیتر
کلر ۳٫۱۵۲ وزن دارد در 0° و 760 — بخار کلر تحت
جایع شود بواسطه ۸ اتمسفر فشار تا در فشار عادی در -50°
نیز تبدیل می‌شود به مایع زرد رنگ و هنگامیکه وزن مخصوص آن
۱٫۴۲۳ در 0° و 760 — بیان می‌کند این بخار سنگینی
زیاد دارد و در بدن شدت مضرت و مایه اختناق و هیجان
هر قدر است چنین بخار مرا به که الکل بهترین تریاق است نفس را
که در این استنشق کرده باشد

۵ گرم کلر در آب می‌تواند حمل شود ولی بمقدار قلیل در درجه
قوه انحلال آن در 0° درجه حرارت است و در آن درجه
یک کیله آب $3{,}148$ کلر را حاصل می‌کند و حال آنکه در همین
درجه بیش از یک کیله و چهل و سه صدم قدری نمی‌تواند کرد

محلول ماء گل درصد درصد حرارت کم از کلرهای مختلف در صفر
درجه دانهای شیشه زردی عقد میکنند که عبارتست از تیدرات
هر کلر $CaCl_2 \cdot 10H_2O$ میں ترکیبی کلر با بسیاری
از اجسام بشدت زیاد است و بواسطه با فلزات و شبه فلزات
مرکب میشود کلر اکسیژن داخت و کربون در بسیاری از ترکیبات
آن اگرچه در حرارت متعارف با نهایت حرارت بلکه نور هم
چنانچه اگر انتیمون فلزی سبوق را در این بخار خشک بریزند آتش میگیرد
میں ترکیبی این بخار بر یکدیگر در روشنائی در بعضی حالات زیرا که
این هر دو بخار بواسطه در روشنائی کم یا بیکدیگر مرکب میشوند
و تولید جوهر تند نمایند و اگر جسم افروخته نزد یک آن
هر بخار برند یا مخلوط را مجاور شعله آفتاب کنند ترکیب قدری
شدید و قوانین شدید کنند و در تاریکی هر قدر این هر بخار
مجاور یکدیگر باشند مرکب نشوند بواسطه شدت میں ترکیبی است که
کلر بسیاری از مواد میدهد زیرا تجزیه میکند اگر بخار کلر و بخار
آب را وارد کنند در لوله چینی که بحرارت قرمز شده باشد
قسمی فعال و تجزیه و ترکیب طوعی بظهور رسد و جوهر تند
و اکسیژن حاصل آید

بدین فرمول $CaCl_2 + H_2O = 2HCl + O$

این تجزیه اگر در حرارت متعارفی بواسطه روشنائی آفتاب یا سایه
نیز بظهور میرسد ولی بتدریج و مرور از این جهت است که محلول ماء
کلر را در شیشه‌های سیاه رنگ باید نگاه داشت و گرنه بمرور زمان
تمام کلر تبدیل بجوهر تند میشود و اکسیژن متصاعد میگردد بواسطه
این میں ترکیبی کلر است با بیشتر روغن که آنرا در سفید کردن
نسیج و نباتی و کاغذ بکار استعمال کنند زیرا که کلر بواسطه تجزیه کردن
آب تولید اکسیژن میکند و آن اکسیژن با مادهٔ ملونه مرکب میشود
و آنرا فاسد میسازد قبل از کشف کلر برای سفید کردن پارچه‌ها
مدتها در حرارت آفتاب در روی زمینهای نمناک یا
چمنها میگذاردند تا بمرور بواسطه اثر متعاون رطوبت و هوا
رنگ آنها برطرف شود در صناعت برای سفید کردن
پارچه محلول ماء کلر استعمال نکنند زیرا که حمض و نقل آن
مضر است بسی مرکبات کلر را که مردند به کلرورهای
رنگ زیاد در حجم قوی مقدار کمی کلر دارند استعمال نمیشد
چنانچه عن قریب ذکر خواهیم کرد

گلوبازیه در صنایع مورد استعمال زیاد دارد در کارخانه‌گانه زیرا که جهت
مصفی کردن چیزهای گانه بعضی مرتبه از گلوراهیدروژن استفاده میکنند یا گاز هیدروژن
سفر خود را از آنجا تجزیه کنند و هیدروژن آنرا گرفته گوگرد را با آب
نمایه از این بابت از آنجهت رفع حمیت تقاضا که در جاهای بسیار
بلا هیدروژن مورد استعمال نمایند و همچنین اگر گلوراهیدروژن را با یک حجم هیدروژن
آنرا اخذ نمایم آن حالت آزادی باقی نماند مطلقا نزدیک
تمام مراد حیوانات دنیا تاثیر نمیکند زیرا که با بلد و اطم هیدروژن
آنها را اخذ مینماید بحدیکه اگر یک دقیقه آنرا آزاد نماید
از این بابت است مطلقا از اوزن قفص به اطم هیدروژن خالص
و برفتر آب اما یک بار اندازه که در حالت قاده پیوسته
باشند معلوم و ارایه

تجزیه

۱ک — مورد استعمال یکی بیشتر در ساختن گلوراهای زنک
زدان باشد و در علم شیمی موجب بسیار کران بها و مخصوصا
در شیمی آلی هر روزه بکار میرود

۲ک ۱ سنگ گلوراهیدریک

مکرر دانسته‌ایم که از ترکیب گلور و هیدروژن در روشنائی
تولید اسید گلوهیدریک میشود اگرچه شیشه

متصرفین الفوفیه ما پر کنند از گلور یا از هیدروژن و شیشه
گلور را سرنگون کنند بر روی شیشه هیدروژن پس از اندک زمانی
گلور روشنائی خود را از دست داده بطرف سقف پس از اینکه
فعل و انفعال کامل شد هر دو شیشه را در طرف سر سرنگون کنند
ث ۵۰ قفص گلور هم از دیاد رقصانه در حجم این جسم تجاریه
پیدا نموده است یعنی از یک قفص گلور یک قفص هیدروژن و دو قفص
اسید گلوراید ریک تولید شده است طریقه ساختن اسید گلوریدریک
آنچه از نمک طعام که گلورور صودیم که Na Cl است با
جزء جوهر گوگردیه از یک جزء آب ترقیق شده باید مخلوط نمایند
البته میدانید که در ساختن
گلوز گوگردیه ولی این تجارت در روزنامه میبرند فرمول
فعل و انفعال نمک و جوهر گوگرد از این قرار است

$$2NaCl + SO_4H_2 = SO_4Na_2 + 2HCl$$

یکدانه اسید گلوریدریک بالطبع در انجره وا دفعه که از نوع گاز
اشرف قفص عدیده موجود است و نیز در بعضی بیدوخانها
تنگه‌ها جزء ممزوج با آب است مثلا در دوخانه
(ریونی تاقی) در ۱۰۰۰ جزء آب ۲۵ جزء اسید گلوریدریک دارد

کارایی بارنگ و بو با بدت تند و طعم تلخ از جمله
تنفس از کیت (تعیین تورنسل) با کدت قرمز کنند
درجه به ۱۸ ات صعوف مستحیق به باع با نع که
تا کن ن نتوانستند آنرا جا کنند وزن مخصوص آن
۲۷ را یک لیتر از این بخار ۶۲ گرم وزن دارد از
روی این وزن مخصوص وزن ذره آن مشخص میشود که ۳۶ ر۵
بواسطه عین تجربه کیس ثابت کردیم که هر کیلو از این بخار مرکب است
از یک کیلو بخار ۳۵ ر۵ وزن دارد و یکدیگر بدون ۵
گرم اصداد وزن ذره ملیت

۶۳ — بواسطه تجزیه تیزمی توان تعیین ترکیب باطن
اسید کلرهیدریک را کرد بدین طریق که مطابق شکل ۱۸
سر لوله حاوی مخلوط را که در روی جیوه قرار دارد
بردارند و یک پارچه پتاسیم در داخل آن قرار دهند
آن وقت یکه مخلوط از بخار کلرهیدریک و هیدروژن تشکیل شده
بخار را گرم نماید بود پس از چند ساعت حجم بخار را تجزیه
نموده بود و تولید کلرور پتاسیم کند و حجم هیدروژن را آزاد نماید
پس از اتمام عمل و سرد شدن اسباب مشاهده کنند که

حجم هیدروژن که آزاد شده نصف حجم بخار کلرهیدریک است
استعمال کرده از این جهت مولکول بخار کلرهیدریک که ۳۶ ر۵
وزن دارد حاوی یک کیلو یا یک اتم هیدروژن است که وزن
آن یک ملیت و بقیه آن ۳۵ ر۵ ملیت عبارت از یک
کیلو یا یک اتم کلر

۶۴ — بخار کلرهیدریک بدت زیاد در آب است از این جهت
است که در حرارت ۱۰ بیست و یک گرم و شصت و دو سانتی
زیرا که بخار آب هوا را جذب می نماید اگر مقدار کمی از آن
متر مکعب از حیث وزن تقریبا مساوی است با وزن خشک آن بخار مکعب هوا
و از حیث کمیت ۴۵ برابر حجم خشک آن متر مکعب هوا
مائع این بخار معروف است به جوهر نمک که اسید کلرهیدریک نامند
جهت ساختن این محلول اسباب راسته و صل نمایند با شیشه
ته لوله مربوط بگذارند که مزوفته با سباب (ولف) محلول
های اشباع شده جوهر نمک در ۱۰ اجزا وزنگ ۴۲ ر۴۳ بخار
۵۷ ر۵۴ آب دارند وزن مخصوص آن ۱۲۱ را
و بیزان غلظه ۲۶ ر۵ نانی مردم جوهر نمک متعارف
کارخانجات ۲۲ تا ۲۳ درجه است

در اعمال شیمیائی و صنایع محلول اسید کلریدریک بکار میرود و بکار آن معمول نیست. جوهرنمک در حالت خلوص مایعی است بی رنگ در دمای ۵° سانتیگراد متصاعد میکند طعم و اثر آن بدت ترشی است در ۱۰° درجه حرارت بنیان آید و مقدار کمی از بخار خود را از دست میدهد بیشتر از آنکه حرارت دارد در ۱۱۰ درجه حرارت تقطیر میشود و متقطر آن در ۱۰۰ جزء تا ۲۱ جزء بخار کلریدریک دارد و وزن مخصوص آن ۱٫۱۰ جوهرنمک صنعتی کارخانجات بر اثر اضافه شدن ناخالصی زرد رنگ است

۵ جوهرنمک بسیاری از فلزات را از قبیل آهن روی و منیزیم حل میکند و بدروژن متصاعد میکند با بعضی ترکیبات اکسیژنی فلزات از قبیل اکسیدها و کربنات‌ها هم بکلیم تجزیه و ترکیب طعام پیدا کنند بدین فرمول

$$CaO + 2HCl = CaCl_2 + H_2O$$

اگر انرا با نطب که با اکسیدها و شکربت حرارت دهند تولید گلوکوز و شکرانگور یا دکستروز میکند از این بابت که جوهرنمک مقنیب استعمال کنند معرف آن اکسیدهاست

تعریف اسیدها و بزها

بخار کلریدریک جزئی از اسیدهای معروف است پس در این موقع باید که ذکر کرد که منظور از اسید چیست معاصرین علمای اسید را عبارت میدانند از یکی از ترکیبات هیدروژن که مرکب شده با عناصر الکترونگاتیف از قبیل کلر و برم و یُد و گوگرد و سلنیم یا انکه هیدروژن مرکب میشود با یک مجموعه که بالنسبه الکترونگاتیف است چنانکه مجموعه SO_4 که در جوهر گوگرد با هیدروژن ترکیب شده H_2SO_4 که میشود عنصر و ترکیب اسیدها چون بطلمیوس ترقی نمود طعم شان مانند سرکه ترش است و مادهٔ لوئه باعث آن که آبی رنگ شده و ماخوذ است از یک نوع گل قاب کرد انیکه نوعی است تورنسول فرض کنید اگر جوهرنمک را یکی از اسیدها است مجاور بین الکترونگاتیف تجزیه کنند تجزیه شده هیدروژن که در بین منفی جمع میشود و گلر که در بین موجب مثبت میشود و بهمین طرین مجموعه گوگرد پس از تجزیه شدن هیدروژن آن به بین منفی میشود و در بین موجب مجموعه SO_4 که جمع میشود و لیکن این مجموعه SO_4 که جسم مخصوص نیست بلکه قسمیل یافته است از اکسیژن که مجاور میشود که در چون اعمال و در محلولات مائی مجزی میشود

این O^3 ی مربوط به تزلیه جوهر نمک کم میکند لهذا در این موقع هم اکیژن جمع نمیشود جوهر نمک و دو برمنگنز مقدار معتدل بهم میرسانند و بمرور نوع اسیدیه با الکترسه تجزیه میکنند در این منفی جزء هیدروژن چیزی جمع نمیشود در سبب این مدروژن مرتبا استخلاف میشود بواسطه یک جسم دیگریه مانند فلز مدروژن قوتیه موجبه داشته باشد از قسمین فلزات آن وقت آن جسم اخلاع نامیده میشود مثلا جوهر نمک HCl پس گاه ورت با نقره تبدیل میشود نمک که مرکبست از کلر و نقره $AgCl$ و مورمت مطلوب دارد از این استخلاف بواسطه معادله ذیل

$$HCl + NaOH = NaCl + H$$

یا بواسطه تجزیه و ترکیب طرفین

$$HCl + NaOH = NaCl + H_2O$$

و تعریف اسید تمام نمیشود مگر بعد از قسمین جزء هیدروژنی که در اخلاع مورمت بجای فلز نشسته از مرکباتی که دارای اکیژن و هیدروژن و یک فلز میباشند و صفات و خواص شیمیائی آنها برعکس اسیدها است این عیب که نمونه آنها اکثر اوقات مرسوم به هیدرات هستند بفرمول H_2O خیلی اطمینان ترتیب

مجلس شورای ملی
کتابخانه ۱۳۰۶

بلکه محرق و غفت هست تورنسول آبی را قرمز میکنند بلکه تورنسول که بواسطه اسیدها قرمز شده است آبی نمیشود مثلا اگر در محلول اسید نیتریک که با تورنسول قرمز شده است اگر آب آهک یا زیاد باشد تا آبی رنگ نشود و اگر مجددا جوهر نمک افزایش داده قرمز نشود و همین مراتب جوهر نمک و آهک را بقدر اندازه با یکدیگر مرکب کنیم که دیگر هیچ وجه نه تورنسول آبی را قرمز کند و نه قرمز را آبی. در این صورت مرکب نوع اسید و نیز از طرفین خواص بیکدیگر داده شده و یکدیگر مرکب شده تا بیک نحو آنها و بمرور زمانی که شبه خلاف اتمام کرده باشد خواص ذکری از اخلاع خواص نمیشود در انواع اسیدها و نیز کیفیت اسیدها بعد مفصلا شرح داده خواهد شد

۶۷ — طرز تشخیص اسیدها از قلیاها

وقتیکه اسید مرکب باشد از عنصر که یکی از آنها ناچار هیدروژن باشد اول لفظ اسید را ذکر کنند و بعد اسم مرکبی مذکور نامیده شود مثلا اسید نیتریک و اسید کلرو ریدریک و اسید سولفوریک و اسید فسفوریک و اسید بوریک و اسید سولفیدریک و غیره و در مورد اسیدها عبارت بسته از هیدروژنیکه

مرکب بخط بایک مجموعه اکسیژن دار اگر شبه فلزی بیش از یک
اسید اکسیژن دار نداشته لفظ ایک را بآن اسیدی میافزایند که
اکسیژن کمتری دارد ولفظ ایت باسیدی میافزایند که
بیشتر اکسیژن دارد چنانکه گویند اسید ارسنیوس و اسید
ارسنیک ولی درصورتیکه تعداد اسیدها از اکسیژن دار
بیش از دو باشد لفظ هیپو را قبل از اسید یکه اکسیژن کمتر دارد
و ایین و یا پر را قبل از اسیدیکه اکسیژن بیشتر دارد
میگذارند از ترکیب کلر چهار اسید اکسیژن دار تولید
میشود اسامی آنها بیان طرز تسمیه مطلق اسیدها را
میکند و آنها عبارتند از اسید هیپوکلرو $HClO$
اسید کلرو $HClO_2$ اسید کلریک $HClO_3$ اسید پر
کلریک $HClO_4$

ترکیبات اکسیژنه اسید باشند مطلق میدهند با اسیدها طرز تسمیه
آنها اینست که اول کلمه اکسید و بعد حرف اضافه دو پس
از آن اسم جسم مرکب شده را ذکر کنند مثلا کوئید اکسید
با اکسیژن بیشتر اید اکسید تولید کند قبل از کلمه اکسید

لفظ پرو تولیدند بقلت تعیین اکسیدیکه اکسیژن کمتر دارد لفظ
بافیز از اکسیدی دهند که اکسیژن ضعیف اول باشد مثلا
از ترکیب اخت و اکسژن تولید میشود دو اکسید دو
اخت Ag_2O و بی اکسید دو اخت AgO و پی
اکسید دو اخت Ag_2O_2 میشود

سه دسته عبارتند از اکسیدهای فلزی که با آب مرکب میدهند مثلا
هیدرات پتاسیم KOH و هیدرات دو باریت
BaH_2O_2 میشود همچنین طرز تسمیه مختصر قناعت کنیم
و در فصل ۱۲ این مطالب بتفصیل ذکر خواهد شد

۶۸ — طرز پیدا کردن جوهر رنگ در سمومین هرگاه
مریض بواسطه جوهر رنگ مسموم شده باشد طبیب باید از روی علامات
خارجی بعضی مطالب را حدس بزند مثلا غالبا از دهان و معده
و دارای تکهای قرمز رنگ و آبکه قی میکند کور روی سنگ مرمر میشاشد
آن رنگ نخود جوش میکشد و سنگ مخدوش میشود و اگر دهن را
سیاه رنگ قرمز رنگ میشود و حال آنکه جوهر مفقود و جوهر کبود
باسرکه زرد میکشد و فوراً از اسرکه میتوانید اگر
خواسته باشند در فصل بیست و دو بیاید که مختصری در کار سمی فقره ایراد کنند

ان بلوترا در روی کاغذ صاف ریخته و از طرف دیگر گل نفوذ را عبور
کنند و نیم ساعت در قرع زجاجی با آب تقطیر بجوشانند و از هیدروژن
پاک رانند و با رطوبات مسده، امتزاج کنند و در حمام روغن
در حدود ۱۲۰ درجه تقطیر کنند در صورتیکه جوهر نمک بسته باشد
در اینصورت اگر تولید شده باشد با کاغذ نیلوسول تعیین
خصوصیت از امر کنند و چنانچه قطره محلول سنگ جهنم در آن
ریخته نا دهسکه در آن در زند

سپس دانه شکلا و با چندین آب بشویند و خشک
کنند در حقیقت از اد یان کبول جز که خصوصیت قبل از وقت
وزن آنرا سنجیده اند ریخته حرارت دهند تا خاصیت خود را
کبول را میازه کنند تفاوت وزن عبارت است از گلوکوز در زنجیره
تولید شده است از وزن آن گلوکوز مقدار جوهر نمک معلوم شود زیرا که
با حرارت سیتیاتی مرکب از ۱۰۰ جزء گلوکوز در ۲۵/۴ جزء
اسید کلوریدریک دارد بنابراین اگر شخص با جوهر نمک معلوم شده با
با چه مقدار گلوکوز در آن مقتنا به شود زیرا به با طبع رطوبت معده
جوهر نمک ندارد اگر مقدار گلوکوز در آن از ۱۰ گرم تجاوز نکند
معلوم میشود که بواسطه جوهر نمک رطوبت معده تولید شده است

۶۹ ترکیبات کربن و گلوکز

از ترکیب گلوکز کربن تولید میشود جسم مرکبی که خاصیت اسیدی
دارد یعنی میتوانند از هیدروژن و یک مجموعه الکترونگاتیف آنرا
عبارتند از اسید اپیو گلوکز $C_6H_{12}O_7$ و اسید گلوکونیک $C_6H_{12}O_7$
اسید گلوکریک $C_6H_{10}O_8$ اسید پوگلوکریک $C_6H_{10}O_8$ این فرمولها
مرتبان میباشد در نقطه نظاره دقت زیرا که بعضی از اسید گلوکونیک
استند که مرکب شده از یک جوهر با چهار اتم اکسیژن
علاوه بر این اسید گلوکونیک تر کیب تر از اکسیژن و گلوکز است که
که هیدروژن ندارد ولی بعضی مجاورت آب تولید این اسیدها
میکنند آن مرکبات را (انیدریدها) آن اسیدها نامند و آنها
عبارتند از انیدرید اپیو گلوکز $C_6H_{10}O_5$ که پس از ترکیب
با آب تولید اسید اپیو گلوکز میکنند بدین فرمول

$$C_6H_{10}O_5 + H_2O = 2C_6H_{12}O_7$$

و انیدرید گلوکونیک $C_6H_{10}O_6$ که مطابق است با اسید گلوکز مطابق فرمول

$$C_6H_{10}O_6 + H_2O = 2C_6H_{12}O_8$$

و پس اسید گلوکز $C_6H_{12}O_8$ که انیدرید مختلف است

از اسید کلرو و از اسید کلریک مطابق فرمول

$$Cl^2O^5 + H^2O = ClO^3H + ClO^3H$$

تمام ترکیبات مذکره اهمیت علمی ندارند و ما فقط کلرا اسید ایپوکلرو و اسید کلریک قائل ذکر میکنیم و بعد از روی همین مثال سابق الذکر می توانیم کیفیت مطلب را بدست بیاوریم

۷۵ — قانون نسبت اضعافی

معلوم کردیم که اجسام بسیط معین و مرکب معین اگر مختلف باشند فرمول اسید آمر اکیژن دار کلر را که عبارتند از $ClHO$ $ClHO^2$ $ClHO^3$ $ClHO^4$ و انیدریدهای آنها که عبارتند از

Cl^2O Cl^2O^3 Cl^2O^5 Cl^2O^7

معلوم میشود که اکیژن که بمقادیر مختلفه مرکب میشود با مجموعه H یا Cl^2 و نسبت سادیه باین اجسام مثل Cl^2O و Cl^2O^7 بچهار این حالت در بسیاری از اجسام دیده شده است از این بابت که دلتون وضع قانونی نسبتهای که متمم قانون مقادیر متناسبه است و این قضیه را اصلی باین میکنند که ترکیب باطرح اجسام نه بهمین از روی مقادیر متناسبه است بلکه از روی مقادیر متضاعفه است یعنی اگر یک جسم بچندین مقدار

با یک مقدار مرکب شده وزن ثابت فرض کنیم آوزان آن اجسام دیگر با یک دیگر نسبت ساده دارند

۷۶ — اسید و انیدرید کلرو

وقتیکه بخار کلر خشک را وارد کنند بر اکسید مرکز خشک جیوه تولید انیدرید کلرو میشود که بخاریست زرد رنگ و خیلی سمی که در ۲۰ — درجه سنتیگراد مایع میشود و بواسطه اثر حرارت و نور یکباره بدون سبب دچار انفجار عظیم میشود و اگر از او وارد کنند بر اب تجزیه با سید ببیدکلرو فرمول این عمل واقع ذیل از این قرابت

$$2Cl^2 + HgO = HgCl^2 + Cl^2O$$

اسید ببیدکلرو خالص بطور مرکز بدست نیامده. همیشه محلول رقیق با غلظت معمولی شده طرز ساختن آن محلول آن عبارتست از وارد کردن بخار کلر بر ابکه اکسید ذیبن اینجا بآن شده تولید کلرو و مرکوری میکند که با زیادتی اکسید مرکب شده اکسید کلرو و مرکوری بوجود میآورد که قابلیت انحلال در آب دارد و اسید ببیدکلرو محلول میماند بین فرمول

$$2Cl^2 + HgO + H^2O = HgCl^2 + 2ClHO$$

اگر بجای جیوه قرمز که اکسید مرکوریت است استعمال کنند
که اکسید مرکلیم است در تهیهٔ عملی همان قسم ترکیب کلرور مرکلیم
و اسید هیپوکلرو میگیرد

$$2\,cl^2 + cao + H^2O = ca\,cl^2 + 2cl\,HO$$

و آن اسید هیپوکلرو که تولید شده است دارای ازمرکنه و ترکیب
هیپوکلریت مرکلیم میدهد

$$2cl\,HO + cao = (clO)^2\,ca + H^2O$$

پس عاقبت فعل و انفعال بطور کل دین شکل میشود

$$2cl^2 + 2cao = ca\,cl^2 + (clO)^2\,ca$$

این مخلوط کلرور مرکلیم و هیپوکلریت را در اصطلاح صنایع کلرور
دوشامند یا محلول پوتاس و سود همین کونه اعمال جاری میکنند
و تولید مخلوط از کلرور و هیپوکلرو میکند این مخلوط را که خواهند
بسته به هیپوکلریت است در صنایع کلرورهای رنک زدائنده
در فصل آینده مجدداً از این کلرورها ذکر خواهیم کرد اسید هیپو
کلرو مادهٔ فاعل اللون شدیدی است زیرا که اکسیژن آزاد آن با اکسیژن
ان هم مؤثر است اگر جسم مایل بالیزنه بکار آن کند اکسیژن
مخصوص از ترکیب دور میشود و

$$cl\,HO = cl\,H + O$$

و اسید کلهیدریک در مقدار دیکر از اسید هیپوکلرو اثر کند و تولید
کلرو آب نماید

$$Hcl + cl\,HO = cl^2 + H^2O$$

از این جهت است که در حین ورود اجسام مایل بالیزن در مولکول
اسید هیپوکلرو یکی تجزیه میشود باب و اکسیژن و کلر

$$2cl\,HO = cl^2 + O + H^2O$$

پس هیپوکلرو از اجسام رنکین زوال لون میکند هم بواسطهٔ کلرو و هم
بواسطهٔ اکسیژن مخصوص که از هر دو جاذب سید بوژن اند فیلی یک مولکول
اسید هیپوکلرو مانند هر مولکول کلرو عمل میکند پهلو (تا) ایدروژن
جذب میکند در صنایع از این اثر بهره برده اند و کاهی اتفاق
اسید هیپوکلرو کلرورهای دائم اللون میکارند زیرا
هیپوکلوریت کلسیم اصلاح صنعتی است که بواسطهٔ اسید کربنیک
هوا از تجزیه میشود و اسید هیپوکلرو از آنها جدا میشود

۲۷ — اسید کلریک

اکر بخار کلرو وارد کنند بر محلول رقیق پوتاس یا سود (فعل
انفعالی که ذکر کردیم کلرور و هیپوکلرو بدست میاید) و سپس
تبخیر کنند کریستالهای کلرور پتاسیم دارای رنک دارند و در صورتیکه
محلول پوتاس غلیظ باشد و درجه حرارت از تقریباً ۸۰

از دیگری بخواهد رسید تولید کلرور پتاسیم میکند که در آب
محلول حرمانه و کلرات پتاسیم بوجود میآید که در درس نمک
بدین فرمول $6Cl + 6KHO = KClO_3 + 5KCl + 3H_2O$
در فصل پتاسیم و ذکر کلرات پتاسیم شرح این عمل را مبسوطتر
ذکر خواهیم کرد کلرات پتاسیم نمک است سفید قلیل الانحلال
در آب از اینجا نمک اسید کلریک یکبیزه قاعده آنرا این اسید
قدرت مطلقه است و عجالتاً از ذکر آن چشم میپوشیم اسید کلریک
$HClO_3$ نامیده میشود
پنج الف دکه در ۹۰ درجه حرارت تجزیه نمک اسید کنند یک
پیاز قوی از آن را با الکل مخلوط کنند از آن اسید
کنند بشرط اینکه در درجه حرارت مرتفع نشود و الکل آنرا نسوزد
اسید کلریک مورد استفاده دارد و کلرات پتاسیم
در صنایع و طب معمولیت چون این اسید پنج الف دیت
لهذا قابل تجزیه نیست الا چیزی ترازان وزن ذره ازا
شخص نمک حال بدهد آنکه ذکر نمیکنم تجدید را که در تعیین
وزن ذره اجسام غیر فرار معمول میدارند زیرا که آنها
تا این ذکر نشده است معمول نمیتوانند کرد در جائیکه قرار نه

و تجدید کار میتوانند شد

۳۰۷ — وزن ذره جسم غیر فرار

چنانچه قبلین فرمول اسید کلریک اول وزن ذره کلرات پتاسیم را
مشخص مینمائیم زیرا که مقدار پتاسیم که در ۱۲۲٫۶
قائم مقام اتم وزنی پتاسیم است ۳۹ است و این
سرعت وزن اتم یک پتاسیم است از تجزیه کلرات پتاسیم
معلوم میشود که حاوی ۳۵٫۵ گرم و ۴۸ گرم اکسیژن
باشد اکسیژن ۳۹ پتاسیم یعنی مرکب است از
یک اتم گرم و ۳ اتم اکسیژن و یک اتم پتاسیم اگر سمبل
علامت پتاسیم را بدانیم و بدانیم که در زبان لاطینی از کلیم مشتق
فرمول ساده که ترکیب باطن کلرات پتاسیم از آن معلوم
میشود همان $KClO_3$ خواهد بود و کمتر از این نمیشود زیرا که
بیش از یک اتم کلر و یک اتم پتاسیم ندارد و اما چون معتقد
نیستیم که وزن مخصوص کلرات پتاسیم را از آن
سنجیده ممکن است که معمول آن $KClO_3$ باشد یا اضعاف
دیگر و فرمول کلرات پتاسیم همان $KClO_3$ باشد
زیرا که تجزیه صحیح هر دو فرمول تعبیر میکند

چون میل طبیعی کلر برای ترکیب با بور از بود است کلر بور را از ترکیبات خود خارج می‌کند لهذا ایجاد کلر را وادار می‌کنند بر گلول فرو برد آن گلول که ریخته در نگین کرده پس از برودت و استراحت بیخ در آن رسوب کند

$$Na + Cl = NaCl + B$$

نباید مقدار کلر بیش از اندازه باشد والا بور را نیز تجزیه می‌کند بار بور را جدا کنند و بشویند با بیرکه باقی مانده بور را هم تزریق دارد از اتاقه بوتاس تجزیه می‌کنند سقس تجزیه را با جوهر کلر کرده و مقطر مزدج کنند و در یک بوته ریخته و حل شده باقی بوته سرد شده تقطیر نمایند صورت فعل و انفعال مطابق فرمول است

$$2KBF_4 + MgB_2 + MnB_2 = B_2 + 2KF.MgF_2 + 2KF.MnF_2 + 2BF_3$$

از ۱۰۰۰ کیلوگرم قلیای ورک ۴۰۰ کیلوگرم بور و بوکلر بدست میگیرند

۷۵ — بور دوم

عنصر است بیاع رنگ آن قرمز تیره بسیار بعضی وزن مخصوص آن در یازده درجه حرارت ۲٫۹۹ و در صفر درجه ۳٫۱۸ بوزن آن بسیار سخت و شکننده و بعد تبصیه آن شفاف است

خالص آن از راه طبیعی بدست نمی‌آید در ۲۴ درجه مطلق بیاع درجه حرارت متعارفی درقه مخصوص نیست نقطه غلیان آن ۳۰۰ درجه ولی در حرارت متعارفی مقدار زیادی از آن بخار می‌شود وزن مخصوص بخار آن ۵٫۵۲ لهذا وزن ذریه آن ۱۰۰ میشود زیرا که فرمول عمومی دیز استخراج میشود

$$PM = 3.3 \times 28.88$$

ولی از تجزیه ترکیبات بور معلوم میشود که وزن اتومیک آن ۱۰ است پس هر ذره آن مرکب است از سه اتوم و یک اتوم بور مرا بعلامت B_3 میزنیسه بس بور بسیار محرز است اگر مقدار کمی از آن استشمام شود در حلق و مغز بینی تحریک شدید موجود میشود و بور هم بسیار است قوی و محرق است شدید جلد را زود رنگ کنند و آن رنگ زایل نمیشود بعد از سقوط بیرنگ اگر چه رنگ سیاه و رم شدید حاصل میشود و وضع آن شبیه بوضعی حادثه بیت انگلال آن دراز است زیرا که گلول اشباع شده آن در ۱۰۰ جزو بیش از ۳٫۵۰ بور ندارد فعل و انفعال شیمیائی آن شبیه است بکلر ولی اضعف از آن است زیرا که گلر اکثر از ترکیبات فلزی بخار خارج میکند مثلاً اگر چه قطعات کلر در گلول بور هست بیرنگ بور از اداره بیت آید و گلول رنگین شود اگر قدری آب بر آن گلول

بعمل آید و بهم زنند تمام بروم در آن حل شود و آنرا قرمز مایل
بقهوه میکند مانند کلرین ترکیبی با بیدرو ژن دارد و از این
جهت است که قوه زوال کنندگی آن زیاد است مع لهذا بلاواسطه با
بیدرو ژن با عمالت اشعه آفتاب مرکب نمیشود و این ترکیب بهم میخورد
مگر در حرارت مرتفعه بدین طریق که بیدرو ژن را از آب
بخار بروم بگذرانند از لوله چینی که بحرارت قرمز شده باشد
بروم بسهولت با فلزات و شبه فلزات مرکب میشود بستثنای کربن
و ذغال ترکیبات اکسیژنه آن ثابت تا اندازه ترکیبات
کلر و بهمین طریق که کلر از ترکیبات بیدرو ژنه و فلزی خود خارج
میکند بروم کلر را از مرکبات اکسیژنه خود خارج میکند بروم
در صنایع مهمه استعمال دارد مخصوصا در ساختن بروموفرم و ادویه
نباتی و جوهرهای مرکبه است بسیار گران بها و در بسیاری از امراض
رجحان ناگزیر است

ع ۷ — اسید بروموبیدریک

از ترکیب بروم و بیدرو ژن عین ترکیبی مانند اسید کلوبیدریک
که گاوی یک اتم بابر کلیه بروم و یک اتم بابر کلیه بیدرو ژن است
که تشکیل کلیه میکند پس فرمول مرکب ان همگی

بخاریت یا بزک وزن مخصوص آن ۲٫۸۰ بسیار شبیه باسید
کلوبیدریک متبخر و اما نقطه جوش آن اسید بسیار بیارقوس
که رنگ بنفشه تورنسول را قرمز میکند و بزهای را که بخته شده
تولید اسلاح کند جوش اسید بروبیدریک که در صفر درجه منجمد میشود
وزن مخصوص ۲٫۹ را بر حسب حرارت قدری از یک عجمه را
از دست میدهد و تولید بیدرانی میکند فرمول $HBr.H_2O$
کروزن مخصوص ۱٫۴۸۱ و نقطه غلیان آن ۱۲۶ درجه است
جهة ساختن آن بروم و فسفر P_2B_3 با آب
تجزیه میکنند اسید فسفرو و اسید بروبیدریک تولید میشود بدین
فرمول $P_2B_2^2 + 3H_2O = 3BrH + P_2O_3$
قسمتی آن از امانند جواهر یک از تجزیه یک بروم با جوهر کوکرد بدست آورد
زیرا که قدری از اسید بروبیدریک در مجاورت جوهر کوکرد تجزیه میشود
و اسید سلفوریک تبدیل میشود باسید سلفرو و اسیدی بروبیدریک
بروم خالص تقیر که همیشه آن اسید بروبیدریک دارد
از اینست بروم استعمال دارد جز در لابراتوارهای شیمی
ترکیبات اکسیژنه بروم شبیه اند ترکیبات کلر و بد استعمال دارند

۷۷ — این جسم بسیار در سنه ۱۸۱۲ کوردیه نامی در قلیای ورک پیدا کرد و یکسنگ و دوی خواص ثمینهٔ آنرا معین نمود و در اجسام مفرده مندرج کرده این جسم کالت یا دور قلیها در بعضی ورک داب دریا و بسیاری از ابهای معدنی ثابت شده آبهای بیرنا نیز مقدار بسیار قلیل از آن دارند در اسفنج و روغن جلاهای دیگر یکه از شیشه ساخته میشود مراورنه دانه دات موجود است نیز مقدار کمی دیده شده است در فصل بودم مذکور دیدیم که بورا چگونه از بعضی ورک مرکب جهت خالص کردن آن و بسوب غیر خالص با چدابک بنویند و خشک کنند و بعد در قرعهای شیشه یا سفالی حرارتش داده شده است تصعید نماید بعد مصعد در قابلهای بیرونی ریخته قرص قرص میشود اما که از مناقه قرعه بعد خارج میشود خیلی زرد بود خالص و رنگ قابله را پس مرکب بود مسمی است چه که تشکیل یافته است از تنهار سه سر براق نمک آن سفنج بسیار سبک و تقریباً گچ درصد و سیزده درجه صعود حرارت میشود و در ۱۷۵ درجه تا صد و هشتاد درجه بغلیان آید و بخارات سفید خوشرنگ

از آن متصاعد میشود وجه تسمیه آن همین رنگ سفید است وزن مخصوص آن ۴٫۹۴۸ وزن مخصوص بخارات آن ۸٫۷۱۶ هر سر مکعب پر ۲۵۴ وزن دارد وهاری حرارتش است و مطابق تجزیه ترکیبات بعضی وزن اتمیک آن ۱۲۷ است علامت شیمیائی آن I است پر

کمتر از مکرو برم است وغیر از این به بخار شدن است در حرارت متعارف نیز بخار سفید از آن متصاعد میشود در حرارت متعارف $\frac{1}{۵۵۴}$ از آن حرکت دیگر فوراً دنبزین و سولفور کربن مقدار زیادی از آن محلول نمایند تمام این محلولات سفید بسیار خوشرنگ در الکل نیز حل میشود یک ریک آن محلول قهوه‌ایست این محلول در طب مرسوم است به تنفین یعنی تقریباً مرکب از یک گرم یعنی که در حدود انفه گرم الکل زرد رنگ شده از خاصیت اعمال شیمیائی بر دو گاک شبیه است زیرا که آن هم بر دو از آنها ضعیف است زیرا که آن هم بر دو از ترکیبات فلزی خیلی خارج میکند اگر در محلول یک از بورسا چند قطره اگر یا بورم بزنند بعضی

از آوری حاصل شود اگر این محلول کلرور سفرانید دهد رنگ زرد نارنجی
نشان از جوهر حامضه یودات در مطبوع نشسته حاضر است کند و همین
خاصیت مایه امتیاز است از کلور و برم و در نمونه یدور را معمول است باید
در محلول اندکی چند قطره اب کلر سفرانید تا یه آزاد شود و مطبوع نشسته
ایا کند یه با نشاسته دار سبز و بنفشه رنگ میشود و
در وقت ترکیب احداث حرارتی نمیدهد بدرون بوتقه
نمونه کند و بهمدرون بوتصرف باید در وسط بهمن خاصیت
حاصل از تماس جوهر حامضه حتی الیق مقدار بهمدرون بوتقه حرام
نمیدهد

یه جزء وسط در حرارت قرمز با سه درون مرکب شود و اگر یه در
حرارت اب قدری کند کننده است و مانع است زوال آن
در آن نیست

۷۸ ــــ یه محلول نیار قوی محرق شدید نیز
است رنگ جلد را زرد کند و سبب مرض و زخم شود و جوهر حامضه
در غذا محرق شدید است استعمال آن در داخل نیست دارد
مورد استعمال بود در طب از خارج جلدات لعقین و در غرغر آن
معمول است از برکات یدی یوجود در بطایح جا معمول است

۷۹ ــــ آسید یودهیدریک

خصوصیات کلیه شرالذکر را دارد ترکیب از یک اتم یه و یک اتم هیدرژن
بفورمول HI تحت تاثیر آب با جوهر فوسفور یا PH_4I تحریک کند
تولید آسید فوسفور و آسید یودهیدریک نماید

$$PH_4I + 3HO^2 = PH_3O^3 + 3HI$$

برای انعقاد ترکیبات از آسید کلوهیدریک و آسید برومهیدریک و محلول آن بدون
سبب ظاهری تحریک نمیشود زیرا کلرور هیدرژن آن با کلرور هیدرژن
حاصل از آب سیکوبی مرور استعمال مخصوصات به همان نشانه یه کلرور
آن آسید در آن ترکیبات چندان مورد استعمال ندارد

قانون حرارات مخصوص جسم

۸۰ ــــ چیزی را که اندک حاجت داریم در این کتاب ذکر نمیشود
باید در این موقع ذکر نمود مطالبی را در حرارات مخصوصه اجسام جامده
در تعیین اوزان اتمیک عناصر مستعمل میکنند

حرارات مخصوصه جسم عبارت است از آن مقدار حرارت که در فرمدن
جسم جذب میکند بعبارت آخر یک درجه برحرارت جسم میفزایند و آن مقدار
حرارت یونیت دانند اندازه گرفته اند که در وزن واحد جذب
میکنند از برای آنکه یک درجه برحرارتش میفزایند فرق نکند که یک وزنه

از این رو حاصل درجه حرارت داده شده ممزوج کنیم با همان وزن
آبی که صفر درجه داشته معلوم میشود درجه حرارت المخلوط بیشتر از ۴۰ درجه
میشود پس ۹۷ درجه از حرارت آبی مفروض آب کم شده است
لهذا اگر بخواهیم آب را ۴۳ درجه بیشتر از این حرارت لازم دارد
تا یک درجه حرارت بر آن بیفزاید (جعفر خازنین فرماید)
پس اگر حرارت مخصوصه آب یک باشد حرارت مخصوصه زمین
۰٫۲۳ خواهد بود از اینجا معلوم کردند که حرارت مخصوصه
بروم جامد با بیش از ۲۰ و ۷۶ — ساوی است با ۰٫۰۸۴۴
یعنی اگر مقدار حرارتی که جهت ارتفاع یک مثقالی آب یک درجه
واحد باشد جهت گرم کردن یک مثقالی بروم یکصد و چهل مقدار حرارت
مجدده به ۱۴۳ درجه خواهد بود حرارت مخصوصه یعنی
۰٫۰۵۴۱ پس اگر حرارت مخصوصه اجسام بسیطه را
با یکدیگر مقایسه کنند نسبت چندانی فیما بین آنها ملاحظه نمیشود
ولی اگر آنها را نسبت دهند باوزان اتومیک آنها یک قانون
بسیار عمده بدست آید مثلاً چون وزن اتومیک
بروم ۸۰ است و حرارت مخصوصه آن ۰٫۰۸۴۴
اگر ۸۰ را ضرب کنند به ۶٫۷۴۳ میشود

۶٫۷۶۴ و این عدد رعایت از حرارت مخصوصه یک مقدار
از بروم که مطابق است با وزن اتومیک آن و همچنین اگر ۰٫۰۵۴۱
که حرارت مخصوصه یود است ضرب شود به ۱۲۷ که وزن اتومیک
آنست حاصل ضرب ۶٫۸۶۷ که عبارت از حرارت مخصوصه
یک مقدار از یود که مطابق باشد با وزن اتومیک آن حاصل میشود
۶٫۸۶۷ و ۶٫۷۴۳ هیچ نزدیک بیکدیگرند
پس معلوم میشود که بود و بروم اگرچه حرارات مخصوصه شان در
واحد وزن کمال مباینت و تفاوت را دارند از طرف حرارت
مساوی سطح در صورتیکه وزنهای اتمی متناسب باشند با اوزان
اتومیک آن یعنی هر گاه ارتفاع ۸۰ گرم بروم و ۱۲۷ گرم
یود بیکدرجه حرارت مقدار حرارت مجدده مساوی است
پس میتوان گفت که حرارت مخصوصه یک اتم یود
و یک اتم بروم مساویست و دولنگ و پتی
که از معارف تمیت های متاخرین بسیار از اجسام
بسیطه را در معرض امتحان در آورده قانون فوق را درست
تمام آنها صدق پیدا کرد لهذا آن قانون را بوضع قضیه اتمیه
ذکر نموده و میگویند که اتم های تمام اجسام بسیطه طرفیت حرارتی یکسان

چون وزن اتم یک عنصر ۲۳ است و وزن اتم یک گرم
۲۳ است همیشه یک مقدار ثابت لازم است که ۲۳
گرم عنصر و ۳۲ گرم گوگرد و ۷۰ گرم برم یا ۱۲۷
گرم یُد را یکدرجه گرم کند برای اینکه این مقدار ثابت
بدست آید باید حرارت مخصوصه را در وزن اتم ضرب
نمود آن مقدار ثابتی که بدست می آید بین ۶ و ۷ است
پرعد وسط را می توان ۶٫۵ قرارداد و چشم
از کسورات دیگر پوشید طابق جدول ذیل

اسامی	وزن اتم	×	حرارت مخصوص	=	حرارت ثابته	R
برم	۸۰	×	۰٫۰۸۳۳	=	۶٫۶۶	
ید	۱۲۷	×	۰٫۰۵۴۱	=	۶٫۸۶	
گوگرد	۳۲	×	۰٫۲۰۲۶	=	۶٫۴۸	
سدیم	۲۳	×	۰٫۲۹۳۶	=	۶٫۷۶	
پوتاسیم	۳۹	×	۰٫۱۶۵۵	=	۶٫۴۵	
نقره	۱۰۸	×		=	۶٫۱۶	
طلا	۱۹۷	×	۰٫۰۵۷۰	=	۶٫۳۱	
			۰٫۰۳۲۴			

این مقدار ثابت که از ضرب حرارت مخصوصه در وزن اتم
اجسام حاصل میشود بنام حرارت اتمیک است قانون
دولنگ و پتی را بدو صورت دیگر هم توان بیان کرد چون
نمود دیدیم که حرارت مخصوصه هر عنصر عبارتست از مقدار
حرارتیکه واحد وزن آن جسم حین ارتفاع یکدرجه حرارت جذب میکند
و چون یک گرم هر عنصر که وزن اتمیک آن ۲۳ است بدین مقدار
حرارت لازم خواهد داشت مادون $\frac{1}{23}$ و برای یک گرم برم
مقدار ثابت حرارت $\frac{1}{80}$ و برای ید $\frac{1}{127}$ و غیره
این اعداد مجتمعه از حرارات مخصوصه آنها حال اگر فرض کنیم
R آن حرارت ثابته باشد که اجسام مطابق اوزان اتمیک
آنها یکدرجه مرتفع کند حرارت مخصوصه یک $\frac{R}{23}$ خواهد بود
و حرارت مخصوصه برم $\frac{R}{80}$ و ید $\frac{R}{127}$ پس معلوم میشود
که حاصلضرب وزن اتمیک در حرارت مخصوصه کمتر مختلف است لهذا
قانون دولنگ و پتی را میتوان بصورت این قضیه
ذکر کرد که حرارات مخصوصه اجسام بسیطه نسبت معکوس دارند
باوزان اتمیک آنها

پس از آنکه قانون دولنگ و پتی

در اوزان آن اتریک و حرارات مخصوصه معلوم شده بعضی اجسام
وزن اتریک آنها بسهولت فهمیده میشود همین نحو که از وزن وزنه آنها استخراج
کنند با این تفاوت که در اینجا بدلا مثلا علاوه بر تجربهای سابق
وزن اتریک قلع یا ۱۱۸ یا ۵۹ است این اعداد را
ضرب میکنیم در حرارات مخصوصه قلع باید حاصل ضرب یکی
از این دو عددی شود مابین ۶ و ۷ که عبارت باشد از مقدار
حرارتی که با آن ظرفیت حرارت آنرا اراده کنند چون حرارت
مخصوصه قلع ۰٫۰۵۶ است علی ازین قرار میشود

۱۱۸ × ۰٫۰۵۶ = ۶٫۶۴

۵۹ × ۰٫۰۵۶ = ۳٫۳۲

چون رقم ۱۱۸ مقدار ثابت ۶٫۶۴ را میدهد
معلوم میشود که وزن اتریک جسم قلع ۱۱۸ است واز فرمول
$P\alpha \times C = R$ یعنی وزن اتریک هر جسم ضرب بحرارت مخصوصه
آن مساوی است بمقدار ثابت میتوان استخراج کرد فرمول
$P\alpha = \frac{R}{C}$ یا بعبارت اخری مقدار ثابت تقسیم بحرارت مخصوصه جسم میدهد
بوزن اتریک آن و آن مقدار ثابت را ما ۶٫۶۴ قبول
کردیم هرگاه ما ۶٫۶۴ را تقسیم کنیم به حرارت مخصوصه جسم

وزن اتریک آن هست میگیریم فرض کنیم وزن اتریک اینچی را
نیکل چون حرارت مخصوصه این فلز ۰٫۱۰۹ است
بر تقسیم $\frac{\text{ثابت } ۶٫۶۴}{\text{حرارت مخصوصه } ۰٫۰۳۲} = ۲۰۰$ میشود که
وزن اتریک نیکل ۲۰۰ است

۸۲ — تمام اجسام جامد با ستثنای چند جسم در تحت تأثیر
حرارت بقدر چیزی منبسط میشوند وزن اتریک آنها از حرارت مخصوصه شان
استخراج میشود آن چند جسم که مستثنی شده عبارتند از کربن و بور
و سیلیسیم که اوزان اتریک آنها اگر از روی حرارت مخصوصه شان
استخراج شود بکلی اختلاف پیدا میکنند با آنچه از تجزیه مرکبات
آنها بدست میآید در این باب علمای طبیعی بعضی استنباط کرده اند
که سبب این مغایرت صرف هندسی شکل ذرات است

روابط خواص با قدر ملکولی

۸۳ — پیشتر ذکر کردیم یا بعضی گفته بودیم که خواص اجسام
عبارتند از چیزهائی که میتوان آنها را در طبیعت واحده مندرج کرد و آنرا
طبیعت نامند زیرا که هر شکل کیمیکی با مقدار وزن مرکب
معینه بوزن ملکولهای جسم و تولید اسیدها میکنند شاید بگوید
که خواهش یکدیگر نزدیک است تمام آنها بخاریه اند و در حالت

و مستحضر باید بود که تزنیت و مدت درآب جدا از هر سه نمونه زیر
شده و باید روزی دو نوبت داده و این مدت کمتر از یک ماه نباشد
در آب نقصان نکند و رنگ را از نمونه‌ها زایل نکند و رنگ را
انها خارج نکنند بدون که خاصیت از رنگ کمتر باشد و از بین نرود
خصوصیات گذاری تقدیت بین کمتر در وضع کردن و ثبات بعدها
رنگ‌ها یک و یک امد یک و بدو یک نیز نمونه‌ها
چنانچه اسید رنگ‌ها یک بلاو اسطه از بی درت و عنصر مولد خود
در روشنایی سیاه تولید می‌نماید و بدون و یک باید روزن
مرکب نمونه رنگ بر حرارت قرمز و حمل مانع نکرد بدون
ابرا تجزیه می‌کند یک روزن از اضافه نمونه کمتر از اندازه رنگ‌ها
از این جهت است که ذی‌اللون اند باید و این تجربه ضعیف است
لهذا یک و ذی‌اللون نیست اسید رنگ‌ها یک و اسید بدون
خاصیت ثابت و بطئی الفاذ و حال انکه رنگ‌ها اسید یک و اسید
تجزیه می‌شود و یدو از ان را یک می‌کند خواص ظاهر این
اجسام نیز از رنگ‌ها تا یک تغییر می‌کند چنانچه در حرارت
شعله رنگ‌ها ی ریه و بدون تا یک و یک است اوزان
از یک انها نیز نسبت معدنی تجزیه دارند مثلاً وزن اتم یک

بدون ۱۰۸ است که تقریباً عدد متناسبی است بین وزن
اتم یک رنگ سس ۲۳۲ است و وزن اتم یک نیتر
که ۱۴ است زیاده از مجموع نصف وزن اتم یک
رنگ و یک را و تقسیم بر ۲ نمایم خارج قسمت ۲ و ۸
می‌شود که خیلی نزدیک است بوزن اتم بدون و همچنین
وزن مخصوص رنگ‌ها یک که ۱۰۵ است با وزن مخصوص
بدون که ۱۸ است و وزن مخصوص یک
۵۲۵ است مطابقه نمایم معلوم می‌شود که تقریباً
وزن مخصوص بدون واسطه بین وزن مخصوص دو عنصر
مطابقه خواهد شد یعنی اگر وزن مخصوص رنگ‌ها یک جمع
کنیم و تقسیم بر ۲ نمایم خارج قسمت ۵۲۵
بدست می‌آید که نزدیک است بوزن مخصوص بدون و نیز
باید متوقف بود که رنگ و بدون و یک از یک حیث دیگر از سایر
اشیاء فلزات متمایز اند از انکه هر سه با یک اتم یک روزن
مرکب می‌شوند

فلوئور

۱۹ - باید طبع بعضی املاح موجود اند که در خواص شبیه

شبیه اند بکلرور را لذا قائل شده اند که آن اجسام مرکبند از یک فلز و یک عنصری که تا کنون از ایالت آزادی بدست نیاورده زیرا که آن عنصر ظروف زجاجی و چینی و فلزی را مخورد و سوراخ میکند آن عنصر را فلوور نامیده اند و علامت آن گ از برای آن قرار داده اند بنابراین ترکیبات فلوور چنین که معمولات و فایده دار مخصوصات اسید فلوهیدریک گ ه

۸۵. اسید فلوهیدریک

اگرچه اسید فلوهیدریک را تا کنون تجزیه نکرده اند ولی چون شبیه است باسیدهای طبقه کلر فرمول گ ه H قرار داده اند بواسطه آنکه از اثر آن در بزها تولید اجسامی میکند شبیه بکلورها جهة ساختن آن جواهر گ را مریزند در روی سنگ معدنی که موسوم است باسیبات فلوروز و ترکیب بافلز آن فلوور کلسیم است گ ه CaF_2 تولید سفات حرة و اسید گ ه هیدریک طریقه بین فرمول

$$CaF_2 + SO^{IV}H = 2HF + SO^{IV}Ca$$

چون شیشه و چینی را بواسطه این عمل در قرع کردن کار بر نکنند و حل نشده است باید مخلوط بقدر مطابق س ۱۹

مجرد بیاورند فرعوارت ملایمی دهند در قابله گلوله ها علیظ از اسید فلوهیدریک مایع میشود در این حالت اسید فلوهیدریک مایعیست بی رنگ کمر السیلان و سریع الحرکت که در ۱۵ درجه بعلیان آید اثر آن در بدن شدیدست و بخارات آن محرق و اکال است اگر انگشتی چند دقیقه مجاور بکار اسید گ ه فلوهیدریک گ ه گلوله ول کند و آن گلوله ول بزودی باو جمع شده بدن متقرح میگردد و جمعی بدن عارض میشود و کمتر از چند هفته قرحه آن التیام نمیپذیرد در صنایع مورد استعمال این اسید نیست بنقاش روی شیشه گلوله ها رقیق آن را استعمال میکنند و آن گلوله را از افزودن آب در قابله سربی بقدر کم کردن قرع بدست میاورند جهة نقاشی روی شیشه سطح شیشه را میپوشانند از موم که مرکب است از یک جزء ترابنتین و چهار جزء مومزرد در روی این ورنی با نیش قلم نقش بخواهند طرح میکنند بقسمی که نقوش طرح شده از ورنی آزاد گشته و سطح شیشه پوشیده نماند آن وقت باید روی آن شیشه گلوله رقیق اسید گ ه فلوهیدریک ریزند یا شیشه میگذارند در ظرفی سربی که

که دران مخلوطی از جوهر کوک و قلوه و هر کلیم ریخته او بکار میبرند
اینکه از انها بتصاله نقاشی که معمول استعمال کرده میشود نقشها
بحالت لطافت باقی میماند و اگر بکار امیدوار استعمال کرده میشود
نقشها تیره تر و نمایانتر میشود بجهت اینکه بران نقاشی و خطاطی
روی شیشه معمول قلوه را بعبارت دیگر نیک استعمال میکنند
وانرا در اتشهای کوچک قدری قدری حفظ میکنند

فصل ششم در کوکاد و سیلینوم و تلک

۸۶ — طبقه اکثر بژن

اکثر بژن ماخوذ است که طبقه شبه فلزات است که کوکاد و سیلینوم
و غیر از ان طبقه اند پیرامون انیه ذکر از انچه غرض این رساله
جمع کردیم وجه شرکت و مشابهت انها را نیز نه کور خواهیم داشت

کوکاد

۸۷ — کوکاد بالطبع هم بحالت ازادی و هم در حالت
ترکیب بمقادیر کثیره موجود است کوکاد ازاد کانی بشکل
پارچهای شفاف کهربا مانند در معدن جبال الشرف دیده
میشود که از یافت نحاس و کانی بشکل پارچهای متبلور
کیف بزنگ زرد لیمو با بحالت غبار امیخته یا بعض خالهای

مخصوصاً بمقدار زیاد در ازان در جبال الشرف نیز موجود است در بعض
از ارض خاکهای از ۱۰ تا ۵۰ زرع عمق اکرده بکوکاد از معدن
کوکاد معروف فرنکنستان در سیسیل واقع است و در انجا
در حالت کارخانه جهت استخراج کوکاد برپا کرده اند که سالی
صد بیست پنجاه هزار تومان کوکاد استخراج کوکاد بسی
برتر از حد عمل است یا بواسطه خوب است یا بواسطه قلت
و قیمت بمقدار کوکاد بالنسبه در معدن زیادتر یافت و تقریباً خاک
معدن صد و ۱۰۰ جزو هشتاد جزو کوکاد داشته باشد عمل
خوب را مجری میکنند باین طریق که ۵۰ یا ۶۰ زرع
عمیق حفر کنند و خاک معدن را خرمن میکنند و
چندین نقطه مختلفه انرا انالیز میزنند قدری از کوکاد صرف
تولید حرارت میکنند بواسطه احتراق جزء دیگر کوکاد خوب
میکنند و در جزو تحلیل ان عرض مجتمع میکردد و از قابلهای دیگر
عبور کرده وارد اطاق میکنند این قاعده مخصوصاً در دولتهای
از سبیل معمول است که هیزم و ذغال کم و کران است معلوم است
که در این عمل مقدار زیادی از کوکاد تلف میکنند در صورتیکه
مقدار کوکاد در معدن کمتر باشد عمل تقطیر و تصعید معمول میکنند

بیشتر آن مساوی در صد جزء بیتراز ۱۰ یا ۱۵ جزء گوگرد ۸۵
تقطیر را در ظروف سفالی یا بر سر ۲۵ که شده دوهم
شده اند یا ظروف سفالی که در خارج کوره قرار داشته مجری میدارند
در هر حال گوگردی که از این اعمال بدست می آید در حدود جزء از صد
جزء مواد خارجه دارد بواسطه تقطیر مجدد آنرا خالص میکنند
اسباب این تقطیر مطابق شکل ۲۱ مرکبست از دستگاه
چوبی که مربوط است بظرف سفالی که در ابتدا گوگرد را
در آن ظرف ذوب میکنند و بعد وارد بر اتاقها میکنند
از طرف دیگر استاقها مربوط شده با اطاقی که بمنزله قابلیه است
و تقریباً ۸۰ مکعب ظرفیت دارد اگر عملا با بطئ مجری دارند
و در شبانه روزی بیش از یک خروار گوگرد تصعید نکنند بقسمیه
درجه حرارت اطاق ارتفاع نکاید بدانکه بتوان گوگرد و چون
یک دفعه سردی شد فوراً استخوان بکار میکرد و بشکل غبار
بسیار نرم روی دیوارهای اطاق مرتبه آن غبار موقتیه
گل گوگرد و لی اگر عملا بسرعت مجری دارند و در هر بار
استاقها پر شود گوگرد بریزند و در شبانه روز دو دفعه
عملا تجدید نمایند بقسمیه شش خروار گوگرد مصفا

دیوارهای اطاق و هوای آن گرم میشود بقسمیکه از نقطه ذوب گوگرد تجاوز
نماید لهذا اگر بکالت بانع تقطیر شد آنرا در حوالی اطاق میان
دیگها بریزند و بعد در قالبهای چوبی قالب گیری کنند استادان
زرد لیمو بدست آید معروف بگوگرد قالبی گوگرد همیشه
الوده است بقدری از اسید سولفوریک و اسید سولفور از این جهت
در استعمالات طبیه باید آنرا در آب جوش تصفیه نمایند تا وقتیکه
آبهای غساله بکلی از حموضت عاری شود

۸۸ — خواص گوگرد

گوگرد در حرارت متعارفی عبارت جامد و رنگ زرد لیمو
بی بو و بی طعم غیر حادی حرارت الکتریسیته بواسطه احتکاک
و مالش آن در دو پارچه پشمی احداث الکتریسیته منفیه میکند
وزن مخصوص مشهور گوگرد مصفی ۲٫۰۵ و در ماهی ۱۱۲
۱۲۵۰ درجه ذوب میکند بانع شفاف تطیق دی
اگر بتدریج درجه حرارت آنرا ارتفاع دهند در ماهی ۲۵۰
۲۵۰۰ درجه حرارت بقدری غلیظ میشود میتوان ظرف آنرا
سر از زیر کرد بدون انیکه بریزد ولی بعد از ۲۵۰ درجه مجددا
رقیق تر شود و در ۴۴۰ درجه بغلیان آید و بخار میکند بهمان
زرد نارنجی وزن مخصوص بخار آن در ماهی ۱۰۰ و ۱۰۰۰

درجه گرفته شده است ۲ ر ۲ پس وزن درجه آن ۴۴
مرکب واز تجزیه ترکیبات شیمیائی آن معلوم شده که وزن
اتریکسان آن ۳۲ است پس هر درجه گوگرد مانند اکسژن
مرکب است از چهار اتوم از حرارت مخصوصه گوگرد نیز آنچه از میزان
گرد که وزن اتومیک آن ۳۲ است زیرا که اگر آن حرارت
مخصوصه را در ۳۲ ضرب کنیم حاصل ضرب ۵ ر ۹
خواهد بود گوگرد از حیث خواص طاهری جوهر عدیده پیدا کرده
بر حسب درجات حرارتی که بران رسیده است و این اختلافات
منحصر بخصلتین آن نیست بلکه قابلیت تبلور آن نیز تغییر
یافته و بلحاظ مزبان گوگرد را تقسیم بدو نوع کرده یکی متبلوره
در سفور رم گربون محلول است و دیگری بشکلی که در آن بابع
متن نقطه

۸۹ — گوگردهای متبلوره

گوگرد متبلور مرکب بشکل مثمن حاد باقاعده معین و این
شکل ثابت است که اغلب با منشور مستقیم مرکب یافته
اگر شکل دیگری داشته باشد پس از مدتی تغییر میکند و متمم با
شکل مرکب مخصوصاً محلول آن در سفور رم گربون پس از تبخیر

باین شکل میشود مثمن عقدی مرکب این نوع گوگرد در ۱۱۴ ر ۵ درجه
ذوب میشود ولی گوگرد را در ۱۲۵ درجه حرارت گرم کنند و پس
از تبرید بگذارند سرد شود و یک پرده جامدی در سطح آن ببندد
و آن پرده را قطع نمایند هرگاه سطح از رو نی آن پوشیده شده است
از سوزنهای طبیعی لطیف که نقطه ذوب آنها ۱۲۰ درجه است
شکل هندسی این سوزنها منشور معین مرتب است که
از سلسله اول خارج است لهذا چون گوگرد بدو شکل منعقد
مرکب آزاد یموروف نامند ولی منشوراتی که بواسطه
ذوب گوگرد بدست میآید شکل حقیقی ثابت نیست و در حرارت
متفاوتی تبدیل میشود شکل مثمن و بالعکس اگر گوگرد
مثمن را تا درجه بین ۱۰۵ و ۱۱۵ درجه گرم کنند بزودی
نقطه ذوب آنرا نگاه دارند تبدیل میشود بشکل منشور
پس شکل منشور خاص مرکب گوگرد در حرارات مرتفعه

۹۰ — گوگرد امورف

گوگرد امورف در سولفور رم گربون غیر محلول است
و فشیکر گلوز در سولفور رم گربون تجزیه کنند در
زرد بی رنگ میشود حرارتی که در سولفور رم گربون غیر محلول است
و اگر آنرا ذوب کنند تبدیل میشود بگوگرد مثمن

Demorphe

یک قسم دیگر از کوره‌ای شکل مرجعیت معروف به کوره دستی یا دست افشار و این در صورتیست که کوره را در ۲۵۰ تا ۳۰۰ درجه گرم نشده و یک دفعه از آب سرد زیره تبدیل مرجع به یک پارچه نرم سهل الانعطاف نمایند زرد مایل به قهوه‌ای که مرجان از آب بقدر نخواهد قابل ارتجاع درآورد ولی پس از چند ساعت بدون سبب ظاهر تبدیل مرجع به کوره دشمن و در حین این انتقال احداث حرارت نماید

۹۱ — کوره با اغلب شبه فلزات مرکب میشود مانند فسفر و آرسنیک و فسفر داز سنیک و بسیاری از فلزات در حین ترکیب با آب احداث حرارت مینماید شبه روی با آهن و نقره و قلع در حرارت با یکدیگر کوره و با کال شفاف تحرق میشود بلکه آهن و کوره در حرارت متعارفی با یکدیگر مرکب میشود بدین طریق که بخار بسیار ترم آهن را با کوره عرضه میکنند و با قدری از آن مخلوط اثر نمایند آن دو جسم با یکدیگر مرکب شده کوره در حرارت ها بسوزد و عرضه آرسنیک خاصیت ترکیب خود را از

بخار سلفور

۹۲ — موارد استعمال کوره

کوره بسیاری از صنایع متعلقات چنانچه از آن در کشیدن جوهر کوره که از مهم‌ترین صنایع است در ساختن باروت و کبریت و تدارک اسباب کحل شود نیز معمولات در طب داخله جدانی استعمال دارد ولی در خارج بطن روغن در معالجه جرب و بسیاری از امراض جلدی استعمال میکنند

gale

۹۳ — هیدروژن سولفور

هیدروژن سولفور که هیدروسولفوریک نیز نامیده میشود مقدار بسیار کم باطبع موجود است مخصوصاً در آبهای معدنی کوره‌ای وجود دارد و در عوالم معدنی کوره از بعض نبات و زمین خارج میشود و چون نمایان ازفر و حجره تولید میتوانند غالباً مقدار بسیار کمی از آن در هوا جمع میشود بقیه ساختن آن سولفور حرارت با بطه جرب آهن و کوره معدنی ساخته از بودن عادت حرارت با جوهر نمک تجزیه میکنند بدین فرمول

$$Fe\,S + 2\,HCl = H_2S + Fe\,Cl_2$$

در لابراتوارها اسباب بخار میزنند معاین آنچه در تصدیق هیدروژن

شکل مقابل را کشیدیم که هر وقت بخواهند تولید این بخار را بکنند هر وقت
بخواهند از عمل باز میدارند شیشه A جوهر تنگ است و شیشه B
دارای قطعات شیشه شکسته است که در روی آن سولفور جوهر ریخته اند این
شیشه ها دهانش باچوب پنبه مسدود است و این چوب پنبه عاری
نیست به مجرای بخار مرتبط شده طرز عمل همان است که در
هیدروژن ذکر کردیم

۹۴ — تعیین وزن مولفی سولفور

بخار سولفور رنگ بابو ئی مخصوص و طعمی مکروه دارد که جوهر نمک
و رنگ نور تصور میکند که قرمز کند وزن مخصوص آن ۱۹ / ۱
لهذا وزن دزه آن ۳۲ گرم خواهد بود تجربه آن در یک
اطاق سنجی از بابت قلع حرارت دهند تمام دزه آن گنجایش قلع دارد
پس از اتمام عمل معلوم میشود که حجم آن تغییر نکرده است
پس یک دزه هیدروژن سولفور که ۳۴ وزن دارد
حاوی دو گیلو یا دو اتم هیدروژن است و یک اتم گوگرد
که ۳۲ وزن دارد لهذا فرمول آن H_2S خواهد بود
به اسطه ۱۷ تصنیف فرمول این بخار سنجیده میشود به بابت بی
رنگ بیمار لطیف صدمگر شعاع که در ۱۸۵ درجه زیر صفر

تقطیر قطعه سقید متبلور منجمد شود این بخار را آب بخار بی رنگ و بی بو
در ۱۰ درجه حرارت یک گیلو آب سه گیلو و نیم از این بخار حل میکند
این گلول بتدریج فاسد شود زیرا که بمرور اکسیژن هوا مجذوب کرده
هیدروژن این بخار مرکب شود و تولید آب کند و گوگرد آن آزاد میماند
در اطاق شعله این بخار با شعله ابی رنگ میسوزد و حاصل احتراق این
بخار سولفور و آب است کلر و برم و یود که تیزی کسب با هیدروژن
دارند فوراً این بخار را تجزیه کنند و هیدروژن آنرا جذب نمایند
گوگرد را بحالت آزاد در آب نمایند از باب این خاصیت
گلر است که آنرا از درج مخصوصیت مذابین و بسیاری از بخار مرکب
ماده حامضه ضعیف است زیرا که سولفور بلکه قسمی باعانت
حرارت قائم مقام هیدروژن آن میشود و تولید سولفور
میتوانند کرد با بزها که اهل اطلاع از تجزیه و ترکیب طرح
پیدا میکنند بفرمول $P_2O_5 + H_2S = P_2S + H_2O$
از خواص این جسم بخار یکی است که بسیاری از فلزات تولید سولفور
غیر محلول کند و چون آن سولفورها الوان مختلفه پیدا میکنند در
تجزیه های شیمیائی هیدروژن سولفور را جهت تشخیص و سنجیدن مقادیر
فلزات بکار میبرند

۹۵ سیلیسید روی

این عمل عبارت است از تجزیه مخصوص جهت سنجش مقدار اسید سولفیدریک آزاد در آبهای معدنی بکار می‌رود. واضع این عمل دوباسکی حراس بلژیک است و مبنی است بر این قبیل فعل و انفعال یعنی خاصیت آن دارد که اسید روژن سلفوره را تجزیه می‌کند و هیدروژن از آن جدا می‌شود. پس اگر در محلول مطبوع نشسته بریزند تا وقتیکه تمام هیدروژن سولفوره تجزیه شود نشسته سیاه رنگ آبی تشکیل می‌شود زیرا که اکسیژن آب با سیلیسیم سیلیسید روی تشکیل سیلیس می‌دهد و هیدروژن آزاد می‌شود که با گوگرد اسید سولفیدریک دوباره تشکیل می‌دهد. پس از اتمام عمل مقدار سیلیسید روی که مصرف شده است مقدار اسید سولفیدریک آب معلوم می‌شود زیرا که مقدار این هر سانتیمتر مکعب ۰٫۰۱۲۷ گرم دارد لهذا ۱ سانتیمتر مکعب اسید سولفیدریک را تجزیه می‌کند پس همین قدر گاز است که نشسته سیلیسید روی را سیاه می‌کند. سانتیمترهای مکعب را ضرب کنند به ۰٫۰۰۱۲۷ و نتیجه را بر معادل گرمی اکسیژنات یا سیلیکات قلیائی تقسیم کنند در این صورت باید قبلا تعیین بکنند که هر سانتیمتر مکعب آب چند گرم سیلیسید روی لازم است که تجزیه آنرا در همیشه آنرا بدانند.

۹۶ — اثر سولفیدریک بر محلول‌های فلزی

این بخار بسیط شده دارای کلر است مخلوط با مقدار زیادی هوا یا اکسیژن در آن وجود دارد. چنانچه

بقسمیکه یک لیتر محلول بدست آید هر سانتیمتر مکعب از این مایع ۰٫۰۱۲۷ گرم اسید سولفیدریک دارد. در وقت تجزیه آبی را که می‌خواهند بسنجند می‌ریزند در ظرف مطبوع و مقدار ۲۵۰ یا ۵۰۰ گرم و قدری محلول تازه مطبوع نشسته برادر می‌افزایند و قطره قطره از آن محلول عقب می‌دهند و بالاتصال بهم می‌زنند تا وقتیکه رنگ آبی تیره ظاهر شود از تعداد سانتیمترهای مکعب که از آن محلول عقب صرف شده است مقدار اسید سولفیدریک آب معلوم می‌شود زیرا که مرد این هر سانتیمتر مکعب ۰٫۰۱۲۷ گرم دارد لهذا ۰٫۰۰۱۷ اسید سولفیدریک را تجزیه می‌کند پس همین قدر گاز است که نشسته سیلیسید روی را سیاه می‌کنند به ۰٫۰۰۱۷ و نتیجه را بر معادل گرمی اکسیژنات یا سیلیکات قلیائی تقسیم کنند در این صورت باید قبلا تعیین بکنند که هر سانتیمتر مکعب آب چند گرم سیلیسید روی لازم است که تجزیه آنرا در همیشه آنرا بدانند.

۹۶ — اثر سولفیدریک بر محلول‌های فلزی

این بخار بسیط شده دارای کلر است مخلوط با مقدار زیادی هوا یا اکسیژن در آن وجود دارد. چنانچه

حکایت بزرگ تشخیص داد باندکه هوائی که $\frac{1}{1500}$ هیدروژن سولفور داشته باشد مرغها را میکشد و اگر یک $\frac{1}{800}$ باشد سگ را هلاک میکند و $\frac{1}{200}$ اسبرا میکشد بعضی از مشاهدین اطباء تجربه کرده اند که انسان در هوائیکه از $\frac{1}{100}$ تا $\frac{3}{100}$ هیدروژن سولفور داشته باشد تنفس کند این بخار را بواسطه مجاری تنفس و بواسطه جلد مجذوب بدن میکند مخصوص بواسطه اعضاء رئیسه طرق دوران خون سریعتر از بدن خارج میکند مثلا اگر آب هیدروژن سولفور را به یکنفر تنفس کنند و کاغذی که الوده بمحلول شکر سرب باشد در دهان آن یک گذارند سیاه میشود و کاغذ سیاه میشود پس معلوم میشود که در این مدت قلیل این بخار مجذوب بدن یک شده و با ترشح و تنفس خارج گشته است سید ولعید دیگر در اثبات که خون را بشدت فاسد میکند حیوانات متعدد از این بخار خون سیاه میشود علامت مسمومیت هوا در بعضی و فیات کلهای مسمومین بانضمام عفونت یکدفعه مراقبه و یک دفعه هلاک میشود بخارات مستنشقه از چاههای سال متصاعد میشود عبارتند از هیدروژن سولفور که مرکب است با امانیاک که در فصل امانیاک ذکر خواهد شد

۹۷ - بخار سولفور H_2S

این بخار بالطبع جزء انچیزیکه از حلل اثر فساد متصاعد میشود است و هم بذاته از احتراق کوکرد یا سولفورهای فلزی زیاد او در ساختمان جواهر کوکرد نیز بواسطه سرزدن کوکرد یا سنگ مرقشی تولید این بخار میکنند در لاابراتوارها این بخار را از تجزیه جواهر کوکرد و کرفتن آب و اکسیژن از آن بدست میاورند جواهر کوکرد عبارتست از FeS_2 و تجزیه میشود به آب H_2O و اکسیژن و SO_2 که بخار سولفور میباشد حاصل از این طریق

یک جزء زینق و ۶ و ۷ جزء جواهر کوکرد را در قرعی میریزند که در کردن آن لوله انبیق قرار داده اند و دهان آن لوله بخاریکه شده وصل کرده اند و اندک حرارت میدهند و العمل شروع شده و بخار سولفور متصاعد کرده بعد از زیر سربوش زئیق جمع کنند در این عمل تولید اب و بخار سولفور و برلقات در مرکز میشود

$$2FeS_2 + H_2O = 2H_2S + FeO + FeO_2$$

و همکه عوامه بتهیه نمودن بخار سولفور اب زینک و زینق میدهند تا ان دو عمل استعمال کرده و لوله اسید کلریدریک میشود

که متصاعد می‌گردد و بخار سولفوریک را با آب محلول می‌کند بدین قرار

$$2H_2O + SO_2 = H_2SO_3 + 2H_2O$$

بعضی از ساده‌ترین شیمیست‌ها در کارخانجات صنعتی جوهر گوگرد را وارد می‌کنند برگوگرد را که در قرع چوبی به ۴۵۵ درجه حرارت گرم شده است صورت فعل و انفعال از قرار است

$$2H_2O + SO_2 + O_2 = 2H_2SO_4$$

۹۸ — بخار سولفوریک بی‌رنگ است و بوی تند مخنق دارد وزن مخصوص آن ۲٫۲۳۴ است یعنی وزن دزه آن ۶۴ گرم است چه سخت ترکیب با آب آن گرد را در سربرش که متصل از اکسیژن است و متعلق در روی طرف سفلی می‌نشانند و بعد از انجام عمل احتراق مشاهده شد که حجم بخار تغییر نکرده پس مشخص می‌شود که بخار سولفوریک هم کیه خود اکسیژن دارد پس یک مولکول از این جسم بخاریه که ۶۴ وزن دارد هر کیه یا هر اتوم اکسیژن دارد که وزن آن ۳۲ می‌باشد اگر ۳۲ را از ۶۴ تفریق کنیم ۳۲ باقی می‌ماند که وزن یک اتوم گوگرد است پس می‌بینیم که بخار سولفوریک مرکبیت از یک اتوم گوگرد و دو اتوم اکسیژن

و فرمول آن SO_3 است وقتیکه بخار سولفوریک را وارد کنند در ظرفی که واقع باشد با آب کربنیک ممزوج با نمک طعام متصعد یا بیع می‌شود این بیع در ۸ درجه زیر صفر بفارنهایت آید اگر بواسطه مرور سیاله هوا آن برف بخار کنند بقدری جذب حرارت از اجسام مجاور می‌کند که زیبق را در آن عقد کرده بعضی از تاخرین تبخیر بخار سولفوریک را در صنعت مصنوعی برده اند

۹۹ — بخار سولفوریک قابل اعتراق نیست و در آب محلول است یک کیه آب در ۲۰ درجه حرارت تقریباً ۳۹ کیه و در صفر درجه ۸۰ کیه از این بخار را حل کند این محلول بقدر زیاد جذب اکسیژن می‌نماید و تبدیل می‌شود باسید سولفوریک بخار سولفوریک با رطوبت با اکسیژن مرکب نشود ولی اگر آن در بخار در حالت امتزاج وارد شود بر اثر طلای سفید یا بخار در حرارت قرمز فروزنده ترکیب نموده پیدا نمایند و تولید اسید سولفوریک H_2SO_4 نمایند بعضی از بعض اجسام جذب اکسیژن نموده اسید پیروسولفوریک را تشکیل می‌دهند پیروسولفوریک خالص و اسید ارسنیک نیز باید از شیشه

و بواسطه جوهر زرد تبدیل میشود باسید سولفوریک این کار را در شیشه
کردن پارچه‌ای پیش و ابریشم بکار میبرند زیرا که این دو نوع پارچه
بواسطه کلور و کلورورهای زائد الوان فاسد میشود پارچه‌ها پاک
ترمیم کنند و در اطاق بزرگ که گوگرد میسوزانند میاویزند
بعد از آن با آب کرانه دار قلیا دانه‌ها میشویند تا تمام خصوصیت
انها گرفته شود زیرا که اگر در اسید سولفوره در پارچه‌ها بماند در
مجاورت هوا در رطوبت تبدیل میشود بجوهر گوگرد که پارچه را
میسوزاند

۱۰۰ — بکار سولفوره معروف است باسید سولفوره و باین
تسمیه اکنون غلط است زیرا که اسید را عبارت میدانند از ترکیبات
هیدروژن با جسم بسیطه که الکترینه منفیه دارند یا اجسامی که
بمنزله جسم بسیطه واقع میشوند و مخصوصا باید هیدروژن آن
بواسطه فلزات استخلاف توانسته شود و با اکسیدهای فلزی ترکیب
و تجزیه طعام پیدا کنند و تولید املاح نمایند مثل

$$H\,Cl + Na = Na\,Cl + H$$

$$H\,Cl + Na\,O^{H} = Na\,Cl + H^{2}O$$

اجسامیکه از استخلاف یا تجزیه و ترکیب طعام حاصل میشوند

عبارتند از املاح و یا عبارتند از اسید یکه فلزی قایم مقام
هیدروژن آنها شده باشد مثل نکورات دپتاس که
که بمنزله اسید نکریک است بجای هیدروژن که پتاسیم قایم مقام
هیدروژن آن شده است لهذا اینگونه بکار سولفوره هیدروژن
ندارد و غیر اسیدهای محلوب ترسانه شده و یا اگر سودیوم فلزی
یا سود بر محلول آن بیفزایند تولید میکنند سدر به سولفیت
سدیوم ($Na^{2}SO^{3}$) پس یکی که اسید سولفوره حقیقی
($H^{2}SO^{3}$) میباشد و چنین اسیدی وجود ندارد و مگر در حالت
محلول در آب و ترکیب آن ثابت نیست و بسهولت تجزیه میشود
به بکار سولفوره (SO^{2}) و آب ($H^{2}O$) پس بکار سولفوره
که سابق اسید سولفوره نامیده میشد عبارتست از انهیدرید
اسید سولفوره پس انهیدریدهای عبارتند از اجسامیکه
با مجاورت آب ترکیبه اسیدها را تشکیل میکنند

۱۰۱ — اسید دیسولفوریک

وقتیکه بکار سولفوره را با اکسیژن خشک دار میکنند بروشنی
که حاوی اسفنج طلای سفید باشد و به ۲۰۰ درجه حرارت گرم
شده باشد آن هر بکار بالا و اسطه با یکدیگر ترکیب شوند

و تولید یک قطعه جامد سفید نمایند که بر سطح وزن مخصوص بخار
و تجزیه شیمیائی آن فرمول H_2SO_4 را بآن تعلق میدهد
پس از مجاورت با آب تولید اسید سولفوریک H_2SO_4 مینماید
این عمل بقدری شدید است که اسید سولفوریک و بطور عموم این جسم را
با جوهر گوگرد یا مشتق از زاج سبز که مرکب از اسید سولفوریک و اسید
سولفوریک است میگویند این کار جوهر گوگرد نمودن را
به ۱۱۵ درجه حرارت گرم کنند در قرعی که مطابق شکل ۲۲
شده و وصف شده است باید نمود بدین طریق واقع است در خلاف
تبرید اسید سولفوریک دران در بالا حالت چربی افتد نیمه
پارچه یک بلوری شکل و سفید که مرکب از دانه های متبلور
حریری شکل متلاصق بشیشه مانع است وزن مخصوص
آن ۹۵ را تقطیر جوش آن ۳۱۶ درجه مئوی
مذاب آن مابین ده تا شش درجه عمق درجه بخار آن است
اگر آن را در آب بیندازند مانند آهن تفتیده صدا کند
و بدت با آن مرکب شود و تبدیل شود باسید سولفوریک
در مجاورت هوا دقیقی از آن برمیخیزد زیرا که قدری
از آن بخار میشود و با بخار آبی در هوا ترکیب پیدا میکند

۱۰۲ — اسید سولفوریک H_2SO_4

اسید سولفوریک از اول بالطبع وجود ندارد مگر بمقادیر خفیفه چنانچه در بعض آب‌ها
که در محال جبالی آتش‌فشانی جاری است مقدار کمی از آن یافته اند مثلاً
آب هر رودخانه دوودین که در کرناوه جدید است تقریباً
در هر لیتری ۱ مثقال جوهر گوگرد دارد اسید سولفوریک که تهیه
میشود بجوهر گوگرد و در فرانسه روغن زاج و یا گاهی گفته اند زیرا که
در اول دفعه از تقطیر زاج سبز بدست میآورده اند قاعده
تهیه آن اکثر در ساختن جوهر گوگرد معمول است مبنی است بر اینکه
گوگرد با سولفورهای سنگین در مجاورت هوا میسوزانند و تبدیل
میکنند به بخار سولفور SO_2 و اکسیژن و هیدروژن بعض
اجسام را با آن مرکب میکنند تولید H_2SO_4 میشود
ساختن جوهر گوگرد دستخوش بسی است بر حسب اتفاقات سه
اول آنکه گوگرد و مرقشیا بعض سولفورهای فلزی میسوزند در بخار
هوا و تبدیل میشوند به بخار سولفور SO_2 که این بخار سولفور
بواسطه اسید انیتریک HNO_3 تبدیل میشود به اسید
سولفوریک در صورتیکه خود اسید انیتریک تبدیل میشود به اسید انیتریک
پس اسید انیتریک HNO_3 بین فرمول

$$SO_2 + 2AgO_3H = SO_4H_2 + Ag_2O$$

این فرض با تجربه ثابت است که در اولین دوره صورت میگیرد اگر منتظر باشیم که عمل بقدر جوهر شوره زیاد شود تا بین دو معادله جوهر شوره مشترک و یک معادله پیدا کنیم در آن صورت خواهیم دید که در مجاورت آب تولید اسید اوتیک میکند در همان حین یک جسم مرکب دیگر بوجود میآید موسوم به اکسید هوا نوشت

$$3Ag_2O + 2H_2O = 4AgO_3H + 2Ag_2O$$

اسید اوتیک که گفتیم نه کمیاب در اسید سولفوریک فرض تعادل میشود جذب اکسیژن میکند و تبدیل میشود به پرسکسید هوا نوشت

$$2AgO + O_2 = Ag_2O_4$$

و این پرکسید با مجاورت آب تولید اسید اوتیک و اکسید هوا نوشت میکند و این عمل الی انفصال تجدید میشود بقسمی که فی الحقیقه اکسیژن صرف تبدیل کردن اسید سولفوریک میشود مأخوذ از هوا است باقی تبدیل به اکسید هوا نوشت زیرا که این اکسید در مجاورت هوا تبدیل به پرکسید میشود

و آن پرکسید بمجاورت آب تولید اسید اوتیک میکند پس جمله ماضی اسید سولفوریک باید جوهر شوره مجاور شود با بخاری که از احتراق کوکرد بدست میآید و پرکسید هوا نوشت تولید میشود باید بقدر یکه لازم دارد آب بیابد تا مستحیل با سید اوتیک و با اکسید هوا نوشت شود و عاقبت الامر بمجاورت با اکسید شود تا تجدید پرکسید کرده کارخانه جات بزرگ کوکرد تقسیم مرتبه ۱۰ انه که مقتضیات قدیم و اعمالات سابق الذکر همین آن اسباب این کار اطاقهای بزرگی است که جدارهای آنها را از سرب پوشیده و از غالباً هر ظرفیت تمام آن اطاقها ۱۵۰۰ متر مکعب بر اثر احتراق کوکرد با سولفورهای فلزی تولید اسید سولفوریک میشود آنگاه وارد میکردند در اطاقهای که جوهر شوره از طرف دیگر بر آن اضافه میریزد پس از فعل و انفعال در اطاقهای دیگر وارد میشد که از یک طرف بخار آب مانند فراره داخل میشد تا در پرکسید هوا نوشت اثر نماید و از طرف دیگر اسید اوتیک وارد میشد تا به اکسید هوا نوشت را مستحیل گرداند در ۲۳ وضع و ترتیب اطاقهای سربی نمونه ثبت در کارخانه که ظرفیت اطاقهای آن ۱۵۰ متر مکعب است شبانه روزی ۱۰۰۰ کیلوگرم کوکرد میسوزد ۳۰۰۰ کیلوگرم جوهر کوکرد حاصل میشود و جوهر کوکرد دیگر از این اطاقها سربی بیرون میآید بقدر کفایت غلیظ نیست و آب زیادی دارد

از این بابت ازآن در دیگهای سربه پهن قوام می‌آورند تا بامیزان
ثقل بعدی ۵۹ تا ۶۰ درجه ثقل داشته باشد
از آنجا که باین درجه غلیظیت زنبه اگر بهتر تغلیظ نمایند بیرا
مرغوب نمیشود لهذا ازآن قرع و انبیق طلا سفید قوام می‌آورند تا ۶۶
درجه در آن صورت وزن مخصوص آن ۱٫۳۴ را میرساند
بدین طریق جوهرگوگرد متعارف بدست می‌آید که در صد جزء
۹۵ سیه سولفوریک H_2SO_4 و ۵ آب دارد
اگرچه این جوهرگوگرد برای اغلب صنایع خوب است
ولی برای استعمال کردن با فلز خالص ثمین قیمت قدری
ناخالصات همراه دارد اگر تک و پوک سفید رنگ دارد
و غالباً در صد پنجاه سولفوریک فلزی را در احتراق استعمال
کرده باشند شم الفار یا اسید ارسنیک نیز دارد جهت خالص کردن
جوهرگوگرد باید ازآن تقطیر کرد و جزء اول تقطیر را که بخارات
زرد رنگ دارد گرفت سولفات سرب همراه دارد سنگ در قعر
تقطیر باقی می‌ماند چون تقطیر جوهرگوگرد خالی از اشکال نیست
وجوه‌های آن سبب عوارض کردن قرع می‌شود که سه خطاست
لهذا بنجره شیشه استعمال می‌کنند که ربط آن

حلقه تکلیات و قعر قرع در آن واقع می‌شود اطراف دیواره قرع
را انبر می‌زنند بطایق س ۲۳

۱۵۳ — جوهر گوگرد به اینطه تقطیر خالص نمی‌شود
مایعیست غلیظ مانند امرداسی تیره و به یک وزن مخصوص
آن ۱٫۸۴۲ را تقریباً جوهر آب است تقطیر غلیظ آن
۳۲۵ درجه و نقطه جوش آن ۳۴۰ — تقریباً در ۱۰۰
جزء یک جزء آب دارد اگر چندین نوبت آنرا منجمد کنند
و آب مادر آنرا خارج نمایند عاقبت جوهرگوگرد با آب مطابق
H_2SO_4 گوگرد کامل جوهر و متبلور حاصل می‌شود که نقطه
ذوب آن ۱۰٫۵ و نقطه غلیان آن ۳۳۸ معلوم می‌شود
که از افزودن مقدار جزئی آب خواص فیزیکی جوهرگوگرد
تغییر کلی پیدا می‌کند جوهرگوگرد بسیار جاذب الرطوبه است
و اگر در ظروف دهانی باز در جای مرطوب بگذارند بعد از چند روز
مقدار زیادی از رطوبت جذب کرده وزن آن مضاعف
می‌شود ازاین بابت است که در لابراتوارها همیشه
از انبچه خشکاننده یک بطری سربسته بهر مقدار در آب
معمول است در حین استعمال جوهرگوگرد

درجه حرارت یخ از تقاضا پیدا میکند شده اگر ۴ جزء جرم گرم
با یک جزء آب ممزوج نماید فوراً درجه حرارت به ۰۰ آ
و معلوم میتوان کرد که بعد از سرد شدن مجموع آن محلول کمتر است
از حاصل جمع آن دو پیش پس معلوم میشود که یک قسم حرارت گم
در آن بهم رسیده و وقتیکه یک مولکول آب بر جوهر کرد
خاصی [illegible] میفزاید یعنی در ۰۰ اجزاء جوهر
۳ر۱۸ آب اضافه کنند تولید یک ایدراتی میشود
که تبلور پذیر است و به شکل منشورات سه سه مجمع عقد
میکرد که وزن مخصوص آنها ۱ر۷۸ و نقطه ذوب آنها
۵ر۷ میباشد این جوهر گرد با یک مجدلیت که مواد
حیوانی و نباتی را فاسد میکند و هر عنصر آب را از آنها
اخذ مینماید همان نسبت که برای تولید آب لازم است از
این جهت است که قورا گاند وجوب و قند را سیاه میکند
یعنی ایدروژن و اکسیژن آنها را میگیرد و کربون را
بحالت دهنی باقی میگذارد وقتیکه جوهر گوگرد را وارد
کنند بر قرعی که قطعات چینی شکسته در آن ریخته باشند
و آنها را بحرارت قرمز کرده باشند تبدیل میشود

به آب و گیرون و اسید سولفوریک

$$SO^2H^2 = H^2O + O + SO$$

بدیهی است که از این خاصیت جوهر گوگرد در ساختن اکسیژن
مصنوعی بکار برده اند بسیاری از اوقات که ما این اکسیژن را از قبیل
نیتر و ذیبتی و غیره حاصل میکنیم با اسید سولفوریک میباشد
بلکه کرد نیز این عمل را میکند چنانکه ذکر کردیم قوام ساختن
اسید سولفوریک بر این خاصیت است بعضی فلزات و دیگر عناصر
قسم دیگر است یعنی قائم مقام ایدروژن اسید سولفوریک میشوند و تولید
سولفاتها مینمایند از این قبیل است روی چنانچه در ساختن
ایدروژن ذکر کردیم

۱۰۴ اسیدهای بی بن یک

گفتیم که اسید عبارت است از مرکبات ایدروژنی که ایدروژن آنها
بواسطه فلزات استخلاف پذیر یابد در اسید کلوریدریک HCl
و اسید برومیدریک HBr و اسید یودیک H یک عنصر بیش
از یک اتم ایدروژن نیز که بواسطه فلزات استخلاف پذیر یابند
وقتیکه یکجزء و ترکیب طرحهم ایجاد کنند همین اتمها
مابین یک مولکول اسید و یک مولکول بن میشود

مثلاً هیدرات سدیم با جوهر نمک که مجاورند صورت فعل و انفعالش چنین میشود

$$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$$

این گونه اسیدها چون بیش از یک اتم هیدروژن با مختلف پس میدهند بیش از یک رشته املاح تولید میکنند ولی جوهر گوگرد H_2SO_4 حاصل این حاصل را دارد و همان طور که در جوهر نمک یک اتم سدیم قائم مقام یک اتم هیدروژن شده در جوهر گوگرد دو اتم از آن فلز میتواند قائم مقام دو اتم هیدروژن شود اگر بیش از یک اتم مرکب شده تولید مرکبات اسید $NaHSO_4$ میشود و در صورتیکه تمام هیدروژن با مختلف شده نمک خنثی Na_2SO_4 بوجود میآید پس میدانیم که جوهر گوگرد با سدیم و پتاسیم و نقره تولید دو رشته املاح پیدا میکند یکی املاح اسید دیگر املاح خنثی و این املاح بواسطه تجزیه و ترکیب طعام نیز تولید میشود مثلاً هیدرات سدیم در حالت ذیل پیدا میشود

$$KSO_4H + NaOH = SO_4HNa + H_2O$$

$$KSO_4H + 2NaOH = SO_4Na_2 + 2H_2O$$

پس اگر اسید کلرهیدریک دبور دهیدریک و کلریک وغیره

با مجاورت هیدرات سدیم در بیش از یک مولکول از آن برخلاف انفعال نکنند چه هر گرد در هر مولکول اثر میتواند از این بابت میکنند اسیدهای قسم اول موسوم بی بیک اند و اسیدهای قسم دوم بی بیک اند و از طرف دیگر پرطاسیم و سدیم و نقره وزن اتومیک آن مشخص است و از تجربه و تجزیه معلوم شده است که یک اتم آنها بدون کم و زیاد قائم مقام یک اتم هیدروژن میشود لهذا آنها فلزات مونواتمیک مینامند بعض فلزات دیگر هستند که یک اتم آنها باید قائم مقام دو اتم هیدروژن شود از قبیل روی و بریم و کلسیم لهذا اگر آن فلزات مجاور اسیدهای مرتبین یک شوند ناچار باید دو اتم هیدروژن از دو مولول آن اسیدها جذب کنند و دو اتم کلر تولید

$$2HCl + Zn = ZnCl_2 + H_2$$

علی هذا

این گونه فلزات با اسیدهای بی بیک چون مجاور شوند یک اتم آنها قائم مقام دو اتم هیدروژن میشود مثلاً

$$SO_4H_2 + Zn = SO_4Zn + H_2$$

این فلزات با اتومیک مینامند تا معلوم شود که قائم مقام دو اتم هیدروژن میشود در این باب در بحث ترتیب فلزات

باز گفتگو خواهیم کرد در اینجا همین قدر اشاره کردیم که معلوم شد که
با سپید و احمر توان در رشته املاح بدست آورد

۱۰۵ — موارد استعمال جوهر کبود

جوهر کبود و صنایع بدست هر قدر در ممالک جوهر کبود بهتر
بکار رود دلیل است بر کثرت عمران و صنعت اهالی آن ممالک
در فرنگستان مقدار جوهر کبود چه مصارف صنایع غیر زیادات
مثلاً در ساختن جوهر کبود و جوهر سیاه و جوهر نیل و مرکب دزدان
زاجی آلمان و ساختن نیل قلیایی مصنوعی بواسطه نیل طبیعی
و زاج و ساختن انواع و اقسام مقوی و جوهر سرکه
و مقدار شکنبه و غیره و غیره جوهر کبود بکار برند

۱۰۶ — جوهر کبود زاجی

معروف بجوهر نوشادری و جوهر کبود بسیط ترکیب
باطن این اسید H_2SO_4 که با قوری با جوهر کبود متصاعد
میشود و خاصیت مایعات دیگر را دارد و مقدار از او متصاعد نگشته
در صفر درجه منجمد گردد چه ساختمان آن زاج بزرگ را
اول در بوته حرارت بدهند

سه ترکیبات جوهر و بعد در قرعه‌ای شیشه‌ای تقطیر نمایند اگر این
نمک کاملاً خشک باشد این اسید بی‌رنگ تقطیر می‌شود و
چون اهمیت قدری رطوبت دارد مقطر آن ممکن است از
این اسید بی‌رنگ و جوهر کبود متصاعد این اسید در ممالک متمدنه
معالجات و مخترعات آنرا چه قدر بیش و بیشتر مورد استعمال
می‌کنند نفت تقطیر زاج سبز یا اکسید آهن است که نفوذ آب
گل گیاه نماند و در نقاشی عمارات و پاک کردن اینه
استعمال می‌شود

۱۰۷ — اثر جوهر کبود در بدن

جوهر کبود مقدار استعمال طبیعی زیادتر در داخل آنرا
چه نصف غرام بقدار چرکم در یک لیتر آب استعمال می‌کنند
و مفروض به یکمیلیم جوهر کبود در خارج کاهی مانند مجروحات
بکار می‌برند اگر جوهر کبود را با دو حصه با غشاء مخاطی کنند
بزهری فاسد شود و قرصه عارض شود و بزرگی زیاد می‌گردد
اگر غلیظ آنرا وارد مجاری هضم نمایند در فرسوده و جوش سینه
سخن ظاهر شود و قیء شدید و سکسکه و قرالدم و اسهال روی
دهد و جلد پوشیده شود از عرق سرد نبض صغیر و سریع شود

of alba

و پس از چند ساعت مقدار کمی تفاله در ته مرغی را به مجرای تقطیر
اما سرد بهتر و صبر بیشتر میشود از قرع گیرد و کاهی بر آن
شده در اطراف دهانی در درون زمان و حق خالی قطعه نمود ار کرد
طبیعی را که بر سر مقدم جوهر کوکرد می آورند اول باید سنگ کند که آن آمیزه را
خنثی نماید خاصه آن آمیزه که در بعد بتاج است لهذا نیتر را با نخته
با آب نفص مخلوط نموده بعد بواسطه استعمال آن را به نفص در قرع تقطیر
منع تحریک می نماید

۱۰۸ تجسس جوهر کوکرد

اگر شخص با جوهر کوکرد مسموم شده باید مواد را که قی کرده است
با آنچه در معده باقیست جمع کرده و چند دقیقه با آب مقطر
بجوشاند و مایع را از صاف نموده و از طرف دیگر غشاء نباتی
مجاری تنفسه را قطعه قطعه کرده و یک ساعت در قرع بلور با آب
مقطر بجوشاند و صاف نموده و بر مایع اول افزوده محلول
را در حمام مریم بقوام آورده تا طعم آن بسیار ترش شود
و شروع نماید بزنبلی شدن پس از آن کذارند سرد شود و چهار
برابر کیسان آن الکل افزایند الکل رسانهائی که با بطلی
در اخلاط موجود متحد نگشته و با جوهر کوکرد را حل نماید

براین محلول مایع کمی کلیه آب مقطر بیفزایند و حرارت دهند تا الکل
آن بخوبی تبخیر شود در آن محلول مایع که باقی مانده با سرقفین آمیزه
آن جوهر تجزیه شود در آن محلول مایع که باقی مانده با سرقفین آمیزه
وجود جوهر کوکرد را ثابت مینمایند بدین طریق نصف آن
مایع را بردارند و آمیزه اخر تیک و اهر تات جوهر بریم بر آن
بیفزایند سولفات جوهر بریم راسب شود آنرا جدا نمایند و محکمانه
و با ذغال کوبیده مخلوط نمایند و تکلیس کنند سولفات
جوهر بریم تبدیل شود به سولفور جوهر بریم حاصل تکلیس را در
جوهر نمک اندازند تولید بخار سولفور شود که بوی آن
و اثر آن در کانه نیکه آلوده شکر سرب باشد تمیز داده میشود
قدری دیگر از آن مایع را بقوام آورند و مس بر آن افزایند
تولید بخار سولفور شود که بوی بیش معلوم است و علاوه بر این
از مجاورت این بخار با کاغذ نیلی آلوده بپیروات جوهر پتاسیم
و مطبوخ نشاسته باید رنگ ابی ظاهر شود زیرا که بخار
سولفور کیرنی آن پیروات را جذب نموده تبدیل به آمیزه سولفوب
کلید که با پتاسیم سولفات جوهر بریم بوجود آورد و بیحاز از
مایع دانه نشاسته را آبی مرکب

۱۰۹ — از ترکیب کوکرد و کیرنی مرکبات دیگری تولید شود

که بزرگ الف داده و بعلت آنها تا کنون بکار آزادی بهداشت نیامده
اسامی اسیدهای آنها و نمکهای آنها عبارتند از اسید
ایدروسولفور H_2S و اسید هیپوسولفور $H_2S_2O_4$
و اسید هیپوسولفوریک یا هیدروتیونیک $H_2S_2O_6$ و اسید
تری تیونیک $H_2S_3O_6$ و اسید تترا تیونیک $H_2S_4O_6$
پنج اسید اخیر را رشته تیونیک نامند

۱۱۰ — اسید ایدروسولفور

H_2S این اسید را تا بحالت خالص بهیچ نیاورده اند
معهذا نمکهای آن بسرعت تجزیه میشود نمک این اسید با روی
ZnS قابل تبلور است و تولید میشود از اثر روی در
بی سولفید هیدروژن (که بدین مناسبت به سولفید روی رنگ و رنگ
میدهد)

$$3SO_2 + 3Zn + 6H_2O = 2ZnS + ZnSO_4 + 6H_2O$$

اسید هیدروسولفور و املاح آن احیاء کننده قوی هستند
از این بابت نمک پتاس سولفیت آن در صباغی بسیار مورد
مصرف است چنانچه در املاح خواهیم گفت

۱۱۱ — اسید هیپوسولفور $H_2S_2O_4$

این اسید در حالت آزادی نیز وجود ندارد ولی املاح آن معمولند
وقتیکه یکی از عناصر تراکم مولکول اسید بر بزرگی بار سولفور
متصاعد میشود و قدری گوگرد نیز رسوب میکند

$$2NaHSO_3 + 2HCl = 2NaCl + SO_2 + S + H_2O$$

چون مرکبات این اسید جزو املاح آنها مخصوصاً در املاح سودیم
آنها را ذکر خواهیم کرد سایر مرکبات گوگرد و اکسیژن چون ثابت
نیستند و مورد استعمال ندارند از ذکر آنها چشم میپوشیم و از ۱۱۲ و ۱۱۳
صرف نظر میکنیم

۱۱۴ — گلوردهای گوگرد

وقتیکه بخار گوگرد کلرور را وارد کنند بر کلر یکه در حالت
خوب بهم مایع مرتب میشود بسیار سیال و سریع الحرکه زرد
مایل بقرمزی با بوی غلیظ که بنقطه جوش آن ۱۳۶ درصد
وزن مخصوص آن ۱٫۶۸ این جسم عبارتست از کلرور
دوسولفر S_2Cl_2 که این جسم را بمقدار زیادی از گوگرد
در این زیبا حل کنند و چنانچه گوگرد کلرور کردن کاغذ را
یکبار بزنند بر روی سوختن کبریت (که در امراض جلدی
استعمال میکنند برجسب دشتراالعنکبوت میگویند) می ترسد

بهار جزایر دو یک جزایر گرد را در قرع بزرگ خوب می‌کنند سوم
می‌نهند که جسمی که از این عمل تولید می‌شود مخلوط است مرکب
زیرا که الکل و اتر قدری از زیوداتر آن می‌کنند

سلنیوم و تلر

۱۱۵ — سلنیوم

این جسم عنصری بسیار نادر است در بعض
مرقتها (سولفاتها) موجود است و بن سالیوس در آنها
این جسم را مکشوف نمود عنصری است جامد متبلور رنگش
سفید است مایل الی زردی تیره رنگ وزن مخصوص آن
۴٫۵ تا ۴٫۸ مانند گوگرد می‌تواند صور مختلفه
پیدا کند وزن اتریک آن ۸۰ است اسید سلنیدریک
با هیدروژن سلنیه H^2Se کاملاً شبیه است با هیدروژن
سولفوره دارد ترکیبات اکسیژنه سلنیوز سلنیه اند
به ترکیبات گوگرد

۱۱۶ — تلر

وزن اتریک آن ۱۲۹ است Te
کمتر از اد در کوهستان و تی اسلوانی یافت شده است

شکل و شفافیت آن فلزی است سفید مایل به آبی و رنگ گوارد
وزن مخصوص آن ۶٫۲۵ است ترکیبات اکسیژنه و هیدروژنه
آن شبیه است بگوگرد

روابط و اشتراکات عناصر طاقه اکسیژن

۱۱۷ چهار عنصر که در طاقه اکسیژن اند و عبارتند از
اکسیژن و گوگرد سلنیوم و تلر وجه امتیازشان از طاقه کلر
در اینست که با هر اتم هیدروژن مرکب می‌شوند و تولید مرکب
بخاریه با سریع التصاعد می‌کنند که خصوصیات اسید اند مثلاً
ما کیفیه از این اجسام در حالت بخار با کمیه هیدروژن
مرکب می‌شود و تولید دو کمیه بخار مرکب می‌نماید بقسمیکه
حجم کمیه تراکم پیدا می‌کند و آنها عبارتند از H^2O
و H^2S و H^2Te و چنین بیان می‌شود چون یک اتم
از این اجسام با دو اتم هیدروژن ترکیب می‌یابد مرکب
این اجسام با اتریک از بین اتریهای آنها نسبت به هیدروژن
دو برابر کلر و برم و یود است زیرا که آنها با یک
اتم هیدروژن ترکیب می‌شوند و اتریک این چهار
عنصر نسبت نمایانی دارند مثلاً وزن اتریک اکسیژن

که عبارت نصف وزن اتم یک گرد است که ۳۲ می‌باشد با وجود
این بلحاظ اکسیژن قدری از سایر عناصر این طایفه
متمایز است اگرچه مانند آن سه جسم دیگر با اتم یک است
و باوجه شباهت آن سه جسم تحقیقی بیشتر است زیرا که وزن
اتم یک سلنیس برزخ مابین وزن اتم یک تلور و گوگرد است
و مابین وزن اتم یک گوگرد که ۳۲ و وزن اتم یک سلنیم
۸۰ از یک طرف و از طرف دیگر مابین وزن اتم یک سلنیم
۸۰ و وزن اتم یک تلور ۱۲۹ تفاوت ۴۸ و ۴۹ است

$$۸۰ + ۴۱ = ۱۲۱$$

$$۸۰ + ۴۹ = ۱۲۹$$

و این ۴۸ حاصل جمع وزن اتم یک اکسیژن و یک گرد
می‌باشد وزن مخصوص این سه عنصر در حالت تبخیر در
نسبتهای نمایان دارد مثلاً وزن مخصوص سلنیم ۴٫۶
برزخ مابین وزن مخصوص گوگرد ۲٫۰۵ و نحو ۶٫۲۵
می‌باشد و مشتقات هیدروژنی این سه عنصر که عبارتند
از اسیدهای یوهیدریک و سیدریک و حامض هیدریک
اجسام بخاریه سمیه قابع انشقاق می‌باشد

قابلیت انحلال آنها در آب کمتر و یک عده بیشتر حرارت و خواص
کلیه آنها نیز شبیه یکدیگر است در ترکیبات اکسیژنی آنها نیز شباهت
نامه است

SO^2	SeO^2	TeO^2
SeO^2H^2		TeO^2H^2
SO^3		TeO^3
SO^2H^2	SeO^2H^2	TeO^2H^2

فصل معهم در اذوت و هوای عنصر

اذوت

۱۱۸ — عناصریکه در طایفه اذوت می‌باشند رجعت
عبارتند از اذوت و فسفور و ارسنیک و انتیمون و بیسموت
اذوت در حالت آزادی در هوای جو محتوی است و هر کیلو هوا
تقریباً ۱۵ گیه اذوت و ۴۵۰ گیه اکسیژن دارد و به تشبیه
این عنصر با ذوات آلت که قابل تفلیت است و تحت اللفظ
کلمه تحت اللفظ نیز از آن عاری از جان است و قسمت سر پوش
تمتع از هوا را در روی طرف لایه سرنگون نمیشند و یک
پارچه فسفور را از ظرف گرمی که آنرا در آب جوش داده
و فسفور را آتش زده تمام اکسیژن هوا صرف بر خواهد

صفت و انفعال مطابق فرمول است

$$AgH^{K}Cl + AgC^{3}O^{K} = KCl + 2H^{2}O + 2Ag$$

۱۱۹ — اوکسیژن بنزین یک اتم از هیدروژن و یک اتم از کربن وزن مخصوص آن ۹۶/۴ و یک لیتر آن ۲۵۷ گرام وزن دارد وزن ذرهٔ آن از وزن مخصوص آن استخراج میشود که ۲۸ است واز تجزیه مواد اخیر معلوم میشود که وزن ذرهٔ آن ۱۴ است پس مولکول اوکسیژن مرکب از دو اتم و بعبارت اخری O^{2} است تا چندی قبل این بخار را استثنا ناپذیر میدانستند ولی تا فرین های طبیعی از آن بوجود آمده شده متحیر بایی کرده قابلیت انحلال این بخار در آب کم است ۱۰۰ گرام آب بیش از یک لیتر از این بخار حل نمیکند قابل احتراق نیست و مخلف آن هم سبب احتراق میشود و صلاحیت تنفس ندارد و در بدن اثر مضر ندارد و این خاصیت مهم است زیرا که با اکثر مواد بالاصالت مقدار کمی از آن را وارد ریه میکنیم بیشتر آن با جسم ما ضعیف میشود

فسفور و سدیم را آن با سید منفرد میسوزد و در آب محلول بخار یکه در زیر سر پوش میماند بحرارت آفتاب و بدون حرارتی که اجزاء او منفصل به اکسیژن و اوکسیژن میشود همیشه بالعرض مقادیر قلیلی از بخار آب را با سید کربونیک آمیخته به همراه است از برای اینکه مقدار کمی اوکسیژن خالص بدست بیاورند اول هوا را مرور میدهند از لوله که قطعات پوتاس محرق محتوی در آن است تا رطوبت و سید کربونیک را از آن جذب کند بعد آن وارد کنند در لوله چینی که حاوی زنده مس باشد و بحرارت قرمز شده باشد مس در آن در درجه حرارت اکسیژن هوا را بالتمام جذب میکند و سید نیتروز و اوکسیژن خالص از لوله خارج شده در زیر سر پوش بخار کربن که در روی طرف دیگر است جمع میشود و نیز میتوان اوکسیژن را از جوشاندن محلول غلیظ اوکسیژنات پتاسیم $KClO^{3}$ یا اکسید منگنز MnO^{2} بدست آورد در این تک برطبق معادلهٔ تبدیل میشود به آب و اوکسیژن بعضی مواد مانند پتاسیم K از اتصال با اوکسیژن بحدی طرار است که در طبیعت هرگز پتاسیم و اکسیژن را آزاد نمیتوان یافت

و بالاخره با معدود دیگر از اجسام مرکب که آنها هم
عبارتند از کربنات و بور و سیلیسیم و فیزیون
بواسطه اثر برقهای الکتریسیته و مجاورت بخارات اطراف
با اکسیژن و هیدروژن هوا مرکب شده و تولید اکسیدات
هوا نیز و سیدها و بازها کرده که در آب باران آشکار کردم
با وجود قلت میزان ترکیب اکسیژن یکی از عناصر بسیار عمده
هیکل از اصول نسج جمیع اجسام نباتی و حیوانی است و جزء اعظم
نباض البیض و الیاف و مادهٔ جنینی و لکوتن و غیره از
و نیز در اعلاء نوشادر و تولید سیانوژن و بسیاری
قلیائیات نباتی خواه طبیعی و خواه مصنوعی اکسیژن دارند

هوای تنفس

۱۲۵ — هوا مخلوطی است از اکسیژن آزاد بمقداریکه تقریباً
ثابت است علاوه بر آن مقدار معتنابه اسید کربونیک و بخارات
و بعض ترکیبات مختلفه بخاریه ایجاد بهداری جوی مرتبند که رات بسیار
مخلوط جمادات و نباتات و حیوانات نیز تنفس بعمل و ذرات
در هوا شناورند تقدیم علمی تا اواخر هفدهم اسیمی هوا
یکی از عناصر اربعه میدانستند در ۱۷۶۰ طبیب انگلیس

بواسطه تجارت عدیده صحیحه متقن گردید که هوا جسم مخلوطی است
و حاوی یک جزئی است که شدت و خفت علمی بمراتب بیش از هوا است و
و خواص هوا کلیتاً بسته باین جزء اعظم است از اجزاء هوا نامید علاوه بر اینها
مایع در تجارب خصوصیه که غازات بواسطه تکهیس برودتی افزوده میشود
و آن جزء عامی هوا با غازات مرکب میگردد و معلوم گردید که در حین تنفس همان جزء
است که عنصر در بدن را تبدیل بحوض میکند و در تجارب اولیه که عموم
هوا تمام هوا نیست بلکه جزئیست از هوا ولی جزء عامی است و ذرات هوا که
در حین تنفس مجذوب بدن میشوند بواسطه آن جزء عامی مخلوط و مرکب میشوند
شرحاً خواهد آمد مختصر آنکه آثار انقلابات جوی و فعلی را در شراب
و قطع و شرکه عمل باین جزء عامی هوا میکرد باید از آن ذات مایع
لفظ جوهر هوا را تحت تنفس و اکسیژن گذاشتند معلوم شد که این جسم
دانستند ۲۰۰ سال قبل از این کشف باطن هوا را کرده است ولی اگرچه عمل
اکسیژن را شخص نفهمیده است ولی بتجسس و مصاحبت نکرده است که از آنها بحالت
آزاد است و او که داد به عقیده خود را تمیز کند و علاوه بر این عمر
بیش از ۲۹ سال نمیکند و کار او بیش نیمه تمام ماند اقتدار اتمام کار را او
بلاوازیه صاحب تعلق گرفت کشف نفهمیده و اضع علم شیمی شد

۱۲۱ — لوازم بیدار شدن عده در تجسس افزودن وزن مقرات به اطاق تحقیق
دانست که از روی عمد و تجربه ترکیب باطنی هوا را تغییر کند طرز عمل این دستگاه
که اسم او مانومتر متفاوت است از این قرار است ۱۲۰ گرم زیبق را
در قوس مخصوص آن طوری محبوس کرده اند و وضعی که دهانه پیش
متعلق که در روی زیبق جا دارد مطابق عدد ۲۵ و با کمال دقت جمع
نمایند و زمانی که شخص در زیبق قرع را تا موازی شبانه روز بگذارند
نزدیک نقطه فوقانی آن یعنی کرد سطح زیبق پوشیده شده از روز وزن مقرات
قدری تنگ بعد از آنکه در ۱۲ روز تغییر پیدا نکرد اثر را فرو زدن شده پس از
سرد شدن هوا مانند که در آن جا شده بود به دقت اندازه گرفت و
فهمید که آن هوا باندازه از خواصیت عمومی متعارفه عاری شده است
یعنی سلامتی تنفس و قابلیت احتراق را ندارد و مقدار بخار ریاضی
که اوقات با شده پیدا آن پیدا شده است پس معلوم شد که هوا
اسباب کیلد مفقود شده بود از طرف دیگر لازم شد اطلاع آن دانها
قرمزیکه از تخلیص زیبق تولید شده بود دقت جمع کرده و در قرع بسیار کوچکی
ریخته حرارت داد بخار یکه در این عمل تولید شد جمع شد و دید که یک قابل
سرد شدن اجسام است زیرا که کبریت با شعله افروخته را در آن بخار
داخل نمود گیرانده شد و علاوه بر این جمع آن مدهش اجسام اولی را نیز
اسباب بسیار مهیا کرد که هوا محفوظ است از یک بخار غیر قابل تنفس و احتراق

و یک بخار یکه یک ثلث قابل تنفس است اگر اکسیژن باشد و نسبت به کیلد آنها
به یکدیگر مثل $\frac{2}{3}$ است بنابراین لهذا اگر بخار نایتروژن باشد که در هوا جسم
بخار یکه مختلف وجود دارد و یک ثلث هوا را که اکسیژن است تقدیر
صحیح و دقیق نیستند که کاملا معین مقدار آن در جسم بخار یکه بدست آید بلکه
این نسبت تخمینی است اکنون قواعد مختلفه معلوم است که مقدار
اکسیژن داخت را در هر حال صحت بسنجد خواه از حیث کیف
و خواه از حیث وزن

— ۱۲۲

در یک سر پر شیشه شده سنگ بر روی آب مطابق سی سانتیمتر کیوب از هوا دارد
کنند بعد یک لوله فلزی نصف یا چند ساعت بگذارند باقی فلز بر روی جذب
اکسیژن هوا کند داخت باقی گیرانده را شخص نمایند از این اوقات تفریق
کنند کیلد اکسیژن که شخص کند ثانیا بوسیله فلز در حرارت
مرتفع بوسیله اکسیژن فلز در سر پر شیشه فلز آنها اکسیژن را گرفته
بدین طریقه جسم یعنی از هوا دارد و کرد بر سر پر شیشه که واقع بر طرف
زیبق و فلز را آنقدر قوی گرفتا اکسیژن جذب شده بدین جسم
داخت باقی مانده را معین کنند جسم اکسیژن معلوم میشود ثالثا

باطله سپید پرو کالیک سپید پرو کالیک جسمیست سفید بسیار
ریز که ساختمانی آن عبارت از بازدن آب بقطرات خشک یکنواخت محلول
این سپید خاصیت اینرا دارد که در حین تهیه پلاس جذب آبرژن ها
میشود لهذا از یک دوله تقریباً شروه که متعلق بدو نوع فرق زیاد است هم
معین از هما را وارد کنند و بعد باطله محلول پلاس
و سپید پرو کالیک را وارد کنند بعد از اندک زمانی تمام آبرژن ها
جذب شده و بعد در این حین بسبب مختصر یکه حریره باطله
س ۲۷ دان عبارت از دوله مقدار کمی طرف آن مدتها
محلول سپید پرو کالیک را در آن دوله میریزند تا وقتیکه یک
کیلو متین از ما در شیشه دان بسته دوله بالا و شیشه های آن
بزرگ از محلول پلاس باشصت سر بنده دوله را برابر
کنند تا هوا بکلی بسطح محلول قطع سپید پرو کالیک نخورد
بهزنند و دوباره را در شیشه مدهوج جمع کنند و شصت
را از شیشه منقطع بردارند و منتظر شوند که باطله جذب
آبرژن از هم جدا گشته شده است را بعد باطله
اصل قطره در نیچه دن یکی از قطره ها قاعده در باطله دوله
دوله تمام قطره نقیع شده بسطح هم اندرون آن ۱۶۰ سانتیمتر مکعب

و متر از زمین و سرانرا در روی طرف دیگر بانه صد کیه وا و صد
کیه اسید رو ژن داخل کنند در جزء قوانین دوله از مقدار طلاب
سفید تجمع شده است که شده و صد و شصت است اکثر بیشتر باطله
از برقهای الکتریسیته اسید رو ژن با کبرژن هوای محیط را احاطه
ای مرکب شده تولید آب کند لهذا حجم نقصان یافته برابر
میرسد که بقیه های رنگ از اخات دزیاد ای اسید رو ژن معمول
معلوم میشود که هر یک کیه آن تحقیق شده است
نا پدید شده است و تولید آب کرده است و چون هر دو از آب که
مرکبست از هر کیه اسید رو ژن و یک کیه آبرژن معلوم میشود که
اسید رو ژن ۲ در ۹۳ کیه آبرژن با حجه تولید آب صرف شده است
پس در صد کیه آب ۹۳ در ۲ آبرژن داده است

۱۲۳ — قاعده تجزیه هوا از روی وزن

وزن هوا صاحب دو برسنگ صاحب که از هوای تازه
بواسطه آب گرفته در س ۲۸ مقدار معینی را
را از حیث وزن بنجیده بدین طریق دوله بلور گاپر کرده از
براده آهن سرخ و در سر بر بخار در سر آن دوله قرار
داده هوا را از آن دوله را کشیده و مقدار از ابنجیده و در

یا از هر سر این لوله قرع بزرگ A را شده و صل نموده که طرفیت
آن ۱ تا ۲ لیتر بطریق بوده باز خالی کردن آن از هوا وزن قرع را
نیز بعینه مانند سر دیگر آن لوله را شده و صل نموده با چند لوله نفس
الهوا و لوله لاستیکی بطوریکه در شکل دیده میشود آن لوله‌ها
بعضی پنبک پر نموده بجای کوره یخته تا رطوبت هوا را جذب
کنند و در بعضی اوقات که بخواهید گازی را بعینه با
نمایند پیش از آنکه این لوله‌ها را بطریق نشان داده شده و صل کردند
قرع و لوله را از هوا خالی نموده لوله مگرا بجیوه فرو کنند
و شیر قرع و لوله را بسته نموده تا بر در هوا داخل نشود و فضای
خالی را پر کنند هوا وارد میشود بر لوله‌های مزبوره و از انجا آب
اسید گوگرد و سود خارص عبور داده وارد بر سیلیکه بجارت
در لوله مگنزیم شده است میگردد و اکسیژن خود را بمیدهد
و در لوله و قرع اخذ میشود تنها بخار لوله و قرع که پر از
ازت نمانده نمونه از زیادی وزن لوله مقدار اکسیژن بعینه
من سلیم میشود هم مقدار ازت نیز معلوم است و چون آن
لوله را از هوا خالی کرده مقدار ازت آن نیز من سلیم میشود آن
را بر زیادی وزن قرع بیفزاید تمام وزن ازت موجود

داز تفاوت وزن نه اخیر لوله که بدان آکسیده شده است وزن ازت
نیز فی الجمله تا وزن آن که عبارت از لوله و براده مس بوده
و در صورتیکه هوا را از قبل کرده بودند وزن اکسیژن نیز محاسبه
میشده است حاصل تمام اعمال از این قرار است (هوا مرکب است

ازت	۷۹٫۰۷	۷۷
اکسیژن	۲۰٫۹۳	۲۳

۱۲۴ — هوای حقیقی

بی رنگ بی بو بی طعم وزن مخصوص آن در واحد حجم نسبت
باوزان مخصوص بعضی گازات اگر وزن هیدروژن را اخذ
این نسبت بقریب ۱۴٫۴۴ مرتبه از هوا اخف است از آب یک لیتر هوا در ۷۶
سانتیمتر و ۰ درجه حرارت یک گرم وزن دارد و هر لیتر هوا یک گرم وزن
دارد بعلت اینکه وزن بعضی گازات بالنسبه وزن مخصوص آن گازها را باید ضرب کنید
به ۱٫۲۹۳ را خواص کلیه‌ها بالنسبه باکسیژن ثبت بواسطه اکسیژن ثابت
که عبارت از تفاوت وزن مخصوص چنانچه سابقا ذکر شده نسبت وزن عنصرها
که در اشکال مختلفه و فصول متفاوته دارای حالت قلیه و گرده بنجیده
تحقیق اختلافی پیدا نکند از این بابت بعضی گمان کرده‌اند که هوا ترکیب

شیمیائیست از اکسیژن و ازت پی ببرند بر آنان ثابت گشته که این گاز در
حالت آزاد از ترکیب مقدار معینی از ازت و اکسیژن به نسبت که
این هر یک را در هوا می‌بینیم دارای تمام خاصیت نسخه هوا موجود است و در
حالت آزاد این هر یک بدیگری بهیچوجه اثر شیمیائی ترکیبی ندارند یعنی
قبض در آن پیدا نمی‌شود و حرارت حاصل نمی‌گردد و نسبت این هر عنصر
ساده نیز وزنی مخصوص این را وزن مخصوص متوسط مخلوط هوا از
چهار خمس ازت و یک خمس اکسیژن علاوه بر اینها خاصیت انحلال
آن مانند مرکبات نیست و ترکیبی ثابت ندارد بلکه مانند خاصیت
انحلال مخلوط هوا است هر یک که هر یک از آنها باندازه که در هوا هست
انحلال نسخه مخصوص دارد چون اکسیژن خاصیت انحلالش بیشتر از ازت
است هوائی که در آب منحل است مقدار اکسیژنش بیشتر از هوائی است
۱۰۰ کیسه هوا که در آب حل شده است ۳۳ کیسه ۶۶ ازت و ۳۳ کیسه
اکسیژن در آب را اسیدکربنیک دارد خلاصه اسید پیروگالیک
و هوا معرفه دیگر از مخلوط ابر و ازت و اسیدکربنیک و اکسیژن جذب
اکسیژن می‌نمایند مشروط بر اینکه از هوای متعارفی جذب می‌نمایند آن را در
ترکیب هوای متعارفی با وجود نیتروژن آلاته نیست الا اتصال بواسطه احتراق
و تنفس در مواظبت هر نسخه تقریبا همیشه یک نوع خاصیت ثابت است که

که این تغییرات نسبت به پرده مخاطی هوای محیط چنان
متعلق به نسبت و حرکت باشد که الا اتصال سبب تعادل
و ترکیب باطنی هوا میشود و کلا تنفس نباتات چنانچه گذشته
نوا سیم که کلا اگر تصفیه هوا بجز نشد و اسیدکربنیک را
بگذد و اکسیژن را باین نسبت که بعد از صد سال پیش از ۱۲۰۰/۱
اکسیژن هوا نقصان نیافته است و این نقصان نسبت
به مقدار هوای بجز بقدری است که در تجزیه و ترکیب
شیمیائی نامحسوس

۱۲۵ — اسید کربونیک هوا

اسید کربونیک اندکی در هوا وجود دارد و منشأ این اسید چندین است اول اکسیداسیون مواد غذایی که در هوا پراکنده می‌شوند مانند مواد حیوانی که در اثر تجزیه مقدار زیادی از این گاز

۱۲۶ — اگر اسید کربونیک که از تعفن حیوانات و احتراق
مواد معدنی در کرهٔ هوا جمع می‌شود بواسطهٔ اتصال دایمی هوا بآب
بواسطهٔ حل شدن در آب بعد از چند سال تمام حیات بر روی زمین
از کره زمین مرتفع می‌شد و این اسید کربونیک نیز نابود می‌شد بواسطهٔ تجزیه
می‌شد بواسطهٔ عنصر کربون آن در نباتات می‌ماند و اکسیژن آن صادر
هوا می‌کند و نباتات بزرگ و اجزاء سبز نباتات عامل این تجزیه هستند
و بواسطهٔ اثر اشعهٔ شمس اجزاء سبز نباتات اسید کربونیک را جذب
می‌کنند و در آن تعفن می‌نمایند کربون را جزو غذای خود نموده
اکسیژن را بهوا پس می‌فرستند این علم منظم نباتات را حکماء یونان
از قبیل پلینی و سوسور و غیرهم
ملتفت شده‌اند که نباتات کربون اسید کربونیک را احیا می‌کنند
بواسطهٔ اثر اشعهٔ شمس که بلاد و اطراف نباتات با نور آنها
در سایه اثر کنند در جای تاریک و ساعات شب نباتات
مانند حیوانات تعفن می‌کنند مثل جذب اکسیژن و دفع اسید
کربونیک می‌نمایند ولی مقدار آن اسید کربونیک قلیل با نباتات
در روشنائی جذب می‌کنند بسیار کم است مثل نیم ساعت آفتاب
گاهی است که فلان نبات هر چه در ساعات شب اسید کربونیک دفع کرده است

جذب و تجزیه نباید

۱۲۷ — بخارات بخار آبی که تکثیف می‌شود
از برای تعفن نباتات و حیوانات بسیار مفید است و چیزیکه در هوای بسیار رطوبت تعفن می‌کنند آنها
هوا در مجاری تعفن کمتر بخار آب زیادی می‌دهد و بعضی صدمه بدن می‌کند
از این جهت است که در منازلی که هوای اطاق را بواسطهٔ بخاری گرم
می‌کنند غالباً ظرف آبی در روی بخاری می‌گذارند تا هوا بواسطهٔ
بخاری که از آن آب مرطوب می‌شود مقدار بخار آب در هوا مختلف نشود
و تبخیر می‌کند باز زیاد در درجه حرارت هوا و قتی در حرارت معینی از بخار
آب اشباع می‌شود که دیگر نتواند در آن درجه حرارت بیشتر حمل کند از
آن هوا اشباع شده در درجه حرارتی نزول کند یک مقداری از بخار آب
سیمان پیدا کند و بشکل قطرات بسیار خورد فرو ریزد از این جهت
است که ظرفی که حاوی بخمت خارج آن بزه دری پوشیده می‌شود از
آب پرده رطوبت و بواسطهٔ نزول درجه حرارت هوا از اشباع
شده از بخار آب می‌شود مقدار بخار آب در هوا
در فصل تابستان بیشتر از تابستان است بسبب اینکه درجه حرارت
بیشتر است و حال اینکه ماه در زمستان بیشتر احاطه رطوبت
هوا را میکند زیرا که چون درجه حرارتش کم است باشباع نزدیکتر است

بسیار سهل است که وجود بخار ابرا در سنجد شده
مجبور کرد که میل زیادی باب دارد اگر در هوا معلوم
بخار وزنش چه برابر میشد لیکن اصلاح از قبیل
اثر ثانی دیگر در هر کلیم درهای مرطوب جذب
بخار آب کنند در بیع گیرند ب خلاص شوند
بهتر سنجیدن مقدار بخار آب همان اسباب
سابق الذکر را بکار میبرند که هم مقدار سید
گرد یک واحد مقدار بخار آب معلوم کند بدیهی است
که مقدار این بخار باختلاف فصول و درجات
حرارت و هبوب باد کمی اختلاف پیدا کند
بنابر حساب دالتون صاحب قرر متوسط
آن سنه ۲۷۵ ۲۰ ۲۵

۱۲۸ ـــــ مواد مختلفه محتویه در هوا

وقتیکه شعاع آفتاب نفوذ کند در اطاق تاریکی
بواسطه سوراخ کوچکی مشاهده کنند که در میان آن شعاع
غبار بسیار نرم زیادی در جهات مختلفه در حرکتند آن ذرات
غیر از عبارتند از آن ذرات جامد که هوا در امکن مختلفه میبندد

از قبیل کرات چوب و نسوج و پارچها و ذرات معدنی
و تخم نباتات ذره بینی و حیوانات بسیار بخارد
علاوه بر این ها در هوا مواد سریع التصعید نیز موجودند
که متعلق اند بواد آلیه که طبیعت واقعی آنها هنوز
معلوم و مشخص نشده آنها را عموماً
میاسم miasme یا اناناسیوم emanation
و مخصوصاً در ولایاتی است که مرداب و باتلاق زیاد دارد
موسکالی وجود این بخار را اثبات کرده است بدین طریق
که مردابها و باطلاق توسکان در یک تاریخ و در
ارتفاع قعرهای متعدده را پر از یخ کرده چند ساعتی
میگذارد بخار آب محتوی در هوا در سطح آن قعرها میان
پیدا میکرد و از آنجا در ظروف مخصوصه ریخته میشد آن
آبها را که جمع میکرد میدید که در اول صاف و بی رنگ اند و بی اندک
رنگی بعضی مواد بلغمیه شکل در آنها پیدا میشد که بعد از چند
اندک زمانی فاسد و متعفن میشد این مواد سریع
التصعید که در بخار آب مخلوط در هوا حاضر شده نباید مشتبه شود
با تخمهای حیوانی و نباتی که در هوا مطابق تجربه

یومنکو صاحب پرا کنده از ابن مسلم در دلایات باطلاق
زار هر شیشه ساعت در میان هوا میکذاشت یکی از انها حاوی
آب گرم بود و دیگری سرد و خالی و شیشه آن شیشه خالی
پوشیده میشد از شبنم چند قطره بجا هر کز کرده به هر کدام ان
شیشه ها می افزود و تبخیر میشد شیشه اول که آب گرم
داشت هیچ سفلی باقی نمیکذاشت و شیشه دوم اندکی از
ماده خود باقی میماند که دلیل بر وجود ماده ایکه
میرفت و آن ماده ایست معلوم است که در هوای مرطوب
میشود و بواسطه اینکه میدان کوچک بالتبع در
روی شیشه چکیده میشود

اما لجم حیوانات و نباتات ذره می وجود شان فاده بواسطه تبخیر دقیقه
باستور صاحب ثابت نموده است هوا را در میدهد از میان
گلوله شیشه آن شیشه پوشیده میشود از ذرات جانی نظر که با ذره بین
بخوبی مرئی میشود اگر ان هوای مصفا را که از تجزیه حیوانات
و نباتات عاری شده است بجا در شیشه با ایمکه تازه جوشیده
باشد بهیچ وجه تولید مواد آلیه نمیشود ولکن اگر آن گلوله بشکند که پر شده
شده است از ذرات حیوانی در آن آب اندازند فوراً

نباتات و حیوانات ذره بینی در آن تکثیر شده و بعد اصغیر از حیوانات
پیدا میشود و وجود این ذرات در هوا مسئله عمده ایست از برای
اشخاصیکه حکایات در باب انقلابات و تجزیات و خلق اشیاء
کرده اند عجایب معدنی و جمادات منتشره در هوا در رسانه تبدیل
الخ مداخله کا دارند حاکه ذکر خواهیم کرد

۱۲۹ — اخذ ن یا اکسیژن منقلب

در هوا بمقدار بسیار کمی موجود است و قدر متوسط آن $\frac{1}{4500}$
و تولید میشود خواه بواسطه الکتریسیته هوا خواه بواسطه اکسیده
اسیدن که در سطح کره زمین میشود عموماً در فصل بهار بیش
از سایر فصول است و بیشتر از اطباء و حکای طبیعی در
صدد آن برامدند که از دیاد و نقصان اخذ ن را در هوا تجربه
بروز اراضی و افزوده و آنرا بواسطه صحت و مرض بنا نهند

عمر

۱۳۰ — در هوای چند قدری بسیار کمی امونیاک
و داخانات و اخانیت هم امونیاک و نیتریت و نیتراتها
کرازف و مواد حیوانی نباتی تولید میشود کاهی بسیار و زمان
بسیار نیز یافته اند و بعض اوقات بعض است حاکه در هوای
کاخانجات بزرک جوهر تلک و کارات تولید

و عطریات و مواد فراره با غرض یافت می‌شود

۱۳۱ — هوای معیوب

وقتیکه اسباب فوق در هوا پیدا نباشد یا اینکه بسهولت تجدید نشود گردید آن هوا معیوب است سبب این عیب هوا متعدد است گاهی بواسطه فساد نامیه است گاهی بواسطه تنفس حیوانات است و گاهی بواسطه صرف گیزهای است در احتراقات و مخصوصاً هوای معیوب در اماکنیست که جمعیت زیاد مجتمع شده باشد با چراغ زیاد روشن است از قبیل تماشاخانه‌ها و مجالس درس بزرگ و مضیفه‌خانه‌ها و غیره در این اماکن باید کوشش نمود که گیزهای غیر طبیعی نقصان و اسید کربونیک از زیاد گردد و حاصل عبارت تنفس هوا گاهی موجب احساس کسالی و سنگینی سر و خفقان می‌شود یکی از معلمین تجربه کرد که در مجلس درس مدرسه سن دیوی هوا قبل از درس ۵ ۰/۰ اسید کربونیک داشت که بعد از آن مقدار اسید کربونیک ۱۳۰ ۰/۰ رسید و تقریباً یک صدم اسید کربونیک افزوده شد با این‌که ۲۳ گیزن داشتند با این حال ۹ را گیزن هوا ثابت می‌ماند که هوا بعد از تنفس خارج می‌شود تقریباً در صد جزء ۴/۸۷

گیزن کمتر از هوا ثابت که استنشاق کرده است و تقریباً ۴/۲۶ اسید کربونیک دارد لهذا آن هوا برای تنفس دیگران صلاحیت تنفس ندارد هر شخص در هر ساعت ۲۰ لیتر اسید کربونیک تولید می‌کند که در آن مدت ۸ تا ۱۰ متر مکعب هوا را آلوده به اسید کربونیک خواهد کرد اسباب چراغ و کرسنه نیز مقدار زیاد اسید کربونیک تولید می‌کند مثلاً هر دانه چراغ گازی در هر ساعت ۱۵ لیتر بخار و دوده را در روز ۱۲ ساعت لهذا در آن مدت ۲۴۰ لیتر هوا را مصرف می‌کند و ۱۲ لیتر تولید اسید کربونیک می‌کند

۱۳۲ — فساد هوا منحصر تولید اسید کربونیک نیست

گاز تنفس حاصل می‌شود از تنفس مقداری بخار آب دارد که در ۲۴ ساعت مقدار آن تقریباً ۱۰۰ مثقال می‌شود این بخار آب حامل مواد نامیه است که سریع الفساد و هوائیکه از تنفس عدیدی مدتی خانه‌ها برف و هوا نیکه در اماکن مسکونه و مسدوده مزاولة واقع آن مواد نامیه سبب بروز بیماری‌های مختلفه می‌شود

۱۳۳ — پیدا کردن یکی از سائر عوارض حفظ صحت

اینکه برای اثبات آن مقدار هوای صالح التنفس را

که ناگزیر است بمقدار کافی برسد نه از آن زیاد تر و تا ۱۰
مطلوب است در اطاقهای نشیمن و بطبقه دوم در دهکده و
شهرهای الاتصال هوا تمیز میشود باید که این نکته همواره
اطاق در هر ساعت شش هزار لیتر یا بیشتر برای هر شخص در اطاق کنیه
عدهٔ زیادی از نفوس جای دارند از قبیل مجالس در تماشاخانه
بزرگ و قهوه خانه ها، عمومی و سربازخانه ها و مریض خانه ناچار
باید سبب بکار برند که مصنوعاً تهویه یا تجدید هوا کنند
چون بسته تنها نباید اسید کربونیک را رفع کرد بلکه باید اینکه
از تنفس ریه ها و جلدی تولید میشود یا از جروح و قروحیکه
مرضها دارند در هوا پراکنده میکردند و باید رفع آنها کرد
در مریض خانه ها از برای هر نفری در هر ساعت ۶۰ متر مکعب
هوا داخل میکنند

۱۲۴ — نکته اینکه هوای تجارتخانه ها ضبط میکنند
و بکار دیگر برند و تجزیه نمایند تهیه را پیرامون آب میکنند
و در هوای منظر خالی مینمایند و دهان آنرا البته در ظرف
پر از آب سر از پیر میکنند

فصل سیم در مبحث ادویه

در امانیاک

۱۲۵ — امونیکه بخار امانیاک است که مرکب است از هیدروژن
و ازت بکمیت ارادی بهم آورد پس یا مسلم است و آنرا
بدوم نحوه بهوای قلیائی این بخار بمقدار قلیلی در هوا و آب باران و آب
برف موجود است تقطیر خشک زغال سنگ و مواد نباتی و حیوانی
و فضولات آن میزان تولید مقدار زیادی امانیاک میکنند خواه در حالت
ازادی و خواه مرکب با اسید کربونیک و نیز میتوان آنرا از ترکیب
جواهر بطه ازت و هیدروژن بواسطه جرقهٔ الکتریسیته در ماریوی
بدست آورد و نیز تولید میشود از تجزیه مرکبات ازتی اخت
مثلاً بعضی جوانرا از قبیل آهن و روی اگر بجواهر تجزیه آبدار هیدروژن
هیدروژن تصاعد میکند قدری اسید اوزتیک تجزیه میشود و در مرکب
مرکب با اکسیژن آن و آب تولید میکند و با ازت آن مرکب شده
امانیاک بوجود آورد $A_g O H + \overset{\circ}{H} = 3\overset{\circ}{H}O + A_g \overset{\circ}{H}$
و قسمیکه آهن در رطوبت هوا و رطب زنگ میزند قدر قلیلی از امانیاک
تولید میشود گاهی گرده بودند که هیدروژنیکه از اثر آهن در آب
تولید میشود بواسطه با ازت هوا مرکب میکردد

تجزیه تعدادی

۱۹۳ حکمای ما حدس میزدند که ترکیب امونیاک بهمین نسبت حجمی از اسید
اتریک است که در هوا موجود است

۱۳۶ — جهت ساختن امونیاک اسپک آب مذیده را
با نوشادر که کلرور امونیوم است که NH_4Cl و از ترکیب چهار
تنک واحد امونیاک بوجود آمده است حرارت میدهند باین طریق که در یک
قرعی مخلوطی از یک جزء نوشادر و دو جزء اسپک آب مذیده میریزند
سر قرع را از اسپک زیادی پر مینمایند و حرارت میدهند و از قرع
وان قرع را سنده و وصل کرده اند با لوله که مطابق شکل ۳۵
وارد میشود بزیر سر پوش پنبه که در روی ظرف بیشتر سر نگونست
بخار امونیاک متصاعد میشود از اسپک آب مذیده مرور میکند و از آن
آن گرفته میشود در حالت خشک و خلوص زیر سر پوش جمع میشود

$$2AzH^3 + 2AzH^4Cl + CaO = CaCl^2 + H^2O + 2AzH^3$$ مابین فرمول

۱۳۷ — در صنایع و در لابراتوارهای شیمی محلول
های امونیاک معمول است و معلوم است به امونیاک مایع و قلیای
فرار در صنایع این محلول را از تقطیر بولهای کنده با اسپک
مذیت میآورند یا اینکه ابهای نوشادر یه که از کارخانجات گاز زیرزمینی
جریان پیدا میکند تقطیر میکنند آنها گرد بخار امونیاک دارند که بوسیله

اسپک تجزیه میشود و بخار امونیاک متصاعد شده در آب محلی در شیشه‌ها ۱۹۴
گازهای مربوطه جمع میکردند غالبا امونیاک بازاری غیر
خالص است و قدری زرد رنگ است بهتر است که شیشه از آب
با نوشادر و آب خالص پر کنند یا اینکه امونیاک بازاری را تقطیر نمایند
و بخار آنرا در آب خالص جذب کنند

۱۳۸ — امونیاک بی‌رنگ است بو زننده بدی دارد
نافذ و هیچ دسته وزن مخصوص آن ۰٫۵۸۹ است لهذا
وزن ذره‌ای آن ۱۷ است ترکیب باطنی آن از ۱ ذره ۱۴ و ۳
بر طبق صاحب سین نقطه و قضیه بخار امونیاک را بچه وزن تهاری
الکتریته کنند تجزیه نمیشود باید دو برابر وزن مجموع اول آن
متصاعد گردد اگر آن مخلوط را بوسیله اوزیومتر مرکب کنند
معلوم میشود که از سه کیه هیدروژن و یک کیه ازت تقطیر
یافته است و این ۴ کیه از هر کیه بخار امونیاک موجود شده است
وچون وزن ذره امونیاک ۱۷ است میگوئیم که مرکب است
از سه کیه یا یک اتم ازت که ۱۴ وزن دارد و ۳ اتم
یا سه کیه هیدروژن لهذا فرمول آن AzH^3 میشود

۱۳۹ — اگر بخار امونیاک را به ۴۰ درجه زیر صفر

برحجم وبنه با ۲۰ اتمصرف فشار بران وارد آورند میزان پیدا کنند

فاداید اما نیاگر از خاصیتی که کلرور در ژان دارد که مقدار زیادی از آن بخار را در برودت جذب میکند و در اندک حرارتی پس بدهد استفاده کرده بدین طریق لوله منحنی که یک سر آن سد حجم است مطابق شکل ۳۱ بر میداشت و در آن شعبه کلرور در ژان که از اما نیاک اشباع شده بود میریخت و دهانی از آن با چراغ محصوص مسدود میکرد و این شعبه را در محفظی میبردند میکذاشت بید کلرور در ژان را به ۱۵۰ درجه حرارت گرم میکرد این محفظ فضل اما نیاک بخار داب خصوص را میخورد چون در آن شعبه سرد شده فشار زیاد در میبود بسیار پیدا میکرد و هنگامیکه این لوله را که از نه کلرور بحرارت متعارف گرم میکنند اما نیاک با نفوذ آن دو مجدداً بخار آن مجذوب کلرور در ژان میشود و بکلیات اول عود میکند لهذا این آلت را مدتها میتوان در اثبات استعمال بخار اما نیاک بکلیات بسیار استعمال نمود اما نیاک مایع در ۸۰ — درجه جمود پیدا کرده بشکل پارچه شبکه مانند و در فشار متعارف در ۳۵ — درجه بقوام آید در تحت بخار خود و برودت کثیره حاوی کند از روی این خاصیت است اسباب یخ بندی مصنوعی منسوب

به کار اختراع شده است

۱۴۵ اسباب یخ بندی کار بر کمیت از یک دیگ که بواسطه لوله

دو صمام شده است بقابله که در جزء فوقانی آن تقطیر و محفظه کمیت

دران محفوظ ابیرا که میخواهند یخ بندند قرار دارد دیگ را پر

میکنند از محلول مایع اما نیاک ۱۲ نرا به ۱۴۰ درجه گرم میکنند

چون محلول اما نیاک به اینطور حرارت تمام بخار خود را از دست میدهد

آن بخار را از آب جدا شده داخل تقطیر و در آنجا فشار بقدر کفایت

پیدا میکند که منتشر گردد لهذا تا اکم فشار زیاد میبینند دیگ

میخ طاق آن وقت آتش دیگ را بکشند و قدری دیگر را سرد کنند

چون آب دیگ بحرارت متعارف میرسد کمدد در کمال سرعت یک

مقدار بخار اما نیاک را خلق میکند لهذا نقصان فشار حاصل میشود

و آن جزء مایع شده اما نیاک بجوش میاید و تحت بخار میرود و در

آب محلول میشود و در این اثنا له بقدری حرارت جذب میکند

که آبی که در بالای قابله واقع است منجمد میشود عاقبت تمام

بخار اما نیاک در آب حل میشود و بسبب حالت اولی پیدا میکند

مرتبه تجدید عمل کرده چون خرج این اسباب کم است در صنعت

بسیار مفید افتاده است

۱۴۱ — بخار امانیاک بقدّت محلول است در آب زیرا که یک کیله آب در صفر درجه ۱۱۲۷ کیله ازین بخار حل کند و در ۱۵ درجه ۷۱۳ کیله محلول میسازد اگر شیشه را پر کنند از بخار امانیاک که بدهنه آن شیشه دارای لوله موئی باشد که هر دو سر آن باریک و شعبه فارغ آن مسدود باشد اگر آن لوله را وارد ظرف آب کنند و سر مسدود آنرا بشکنند بطوریکه آب بطور فواره در شیشه جستن کند این عمل بواسطه آنست که فوراً بخار امانیاک مجدد در آب حل شده فشار پیدا میکند بعد از چند دقیقه تمام شیشه پر میشود از آب محلول مائی امانیاک که در صفر درجه اشباع شده باشد و وزن مخصوص ۰٫۸۹۷ دارد اگر آنرا بصد درجه حرارت کرم کنند یا در خلاء گذارند تمام بخار آن خارج شده بدین محلول کرده و فاقد است مانند بخار آن و علم آن محرق آنست زنگ کاغذ تورنسول را با حاضرات قرمز شده بواسطه آن آبی کند شربت بنفشه را سبز رنگ کند بخار امانیاک با نفال بتوزیم اگر خواسته باشند اختراق آن حاصل شده باید در اکسیژن خالص آنرا بسوزانند اگر خواسته باشند تجزیه محلول مائی بدهند باید سیاله اکسیژن را عبور دهند از روی محلول بسیار محاط حرارت

و بواسطه برق حلقه سیمیه که قرمز شده باشد مطابق ۳۲ آنرا التهاب میدهد عمل احتراق مداومت پیدا کند و برق قوی قطع شود اگر بخار امانیاک را وارد کنند به لوله چینی که حرارت قرمز شده باشد تجزیه کند به هیدروژن و ازت و اگر در لوله نوشادر افزوده شده باشد ازت با نوشادر مرکب شده و سینکید داد اما سال بوجود آید رهیه روژن نیز متصاعد گردد بدین فرمول

$$2AzH^3 + Cl = cAzH_2\,AzH^3 + H^2$$

۱۴۲ — گاز امانیاک را تجزیه کنند ازت از آن متصاعد نماید و قوایه سبد کلر بدهند که با زیادتی امانیاک ترکیب کرده

$$2AzH^3 + 3ClH = AzH^3\,HCl + 3AzH^4Cl$$

بواسطه لوله باریکی بخار امانیاک را وارد بر شیشه نمایند که پر بخار کلر خشک باشد فوراً قشر و انفصال بروز کند و شیشه مملو شود از ذرات صغیری که عبارت است از ذرات صلب نوشادر که در امانیاک مایع تیز اثر میکنند یک لوله طویل را پر کنند از محلول مائی گرم و به امانیاک مایع افزایند و دهانه لوله را ببندند و از آن تزکیه کنند حباب های ازت بطرف قوقانی لوله صعود کنند

اگر مقدار کلر فاضل در شیشه به تمام اما نباک داده شود و زیادتی کلر
در زوت در حدیه اثر تبدیل کند و تولید مایع دهنی نماید که عبارت
از کلرور دو اخوت این جسم باندک سبب دقت ناسیون عطسی کند
از اثر گرفتن یک قطره آن ظروف بلور چنین که در عطسی بکار برند پاره
پاره و داغکنده میشود هدو لنک صاحب در حین گفت گو
در رساله مجروح دنا بینا نه

De formation

۱۴۳ — یود اگر داخل شیشه بر محلول های اما نباک
آن را نیمه می سیاه بعد رسوب سیاه رنگ که پس از خشک شدن باندک
اشکاک فورا شعله ور شده و فورا دو ناسیون عطسی کند
حتی باره پر مرغ این یود در رساله زوت نیز برای بی بی بی
صاحب ترکیب است از یود و اخوت Ag_2H^3 ،
بخار اما نباک AgH^3

۱۴۴ — اما نباک در کمال سهولت و بلا و بقیه با صفات
مرکب بی شعله و مرکبات آن صاحب خواص مجموعی عطسه آورنده کلر
شیشه را داخل شده با علاج پوتاس در اطلاع توشادری ارسنیک
AgH^3 و HCl که زوت در شیشه کلر مبدرات و اما نباک با شیشه
AgH^3 Ag که اثبات و اما نباک با شیشه و غیر قابل شیشه در برد وجود

Ag_2H^2 که مرکب است به اما نیم که اثر آن مساوی است
با پوتاسیم نظر به اینکه در اطلاع آن فلزیات با شیشه
$AgHCl$ HCl
Ag_2O^3 و AgH^2 AgO^3 HCl
بعد از این فرمولهای اطلاع زوت در شیشه بر اما نیم خواهیم کرد
و در فصل مخصوص اطلاع زوت در شیشه شرح از اما نیم مذکور
خواهیم داشت

۱۴۵ — اثر اما نباک در بدن اما نباک ستم محرک
بسیار قوی است به زوت در غشاء مخاطی اثر کند و موجب سیلان
دمعه شود بواسطه اثر ستم بخار اما نباک است که عمل
گاستریت غالبا مبتلا به مرض مخصوص شده و حالتی که شخص از اما نباک
مسمومیت شده دچار می شود علائمی از سوختگی دهان و حلق شدیدی
در سینه بروز کند و بازگیر اراده خارج شده حدت نبض زیاد گردد
و اعصاب تحریک زیاد بینند در تشریح مرض در کبد و کلیتین
یک نوع استعانت پیدا می شود و حیه مصابه با اما نباک که
دارا استعمال کرده تا اما نباک مختصر در مجاورت تنه شیشه دهد
میبرد ات بکار برند اگر اما نباک را کم در فهرست استعمال نمایند
قدری سرعت نبض زیاد شده و تحریک رشته اعصاب نیاید از این بابت

کاهی از در رفع سکسفرط بکار می‌رود از جایی جراحی
است و محرک عدیت و کاهی سبب طاول اهی گیچ و نیز در روزانه‌ی کمی
نیز زیاد روشه و لعنه مار و عقرب معدلیت با آب زیاد
او جاکه با بطه رختی بهم برسد تکوین می‌رود در صنایع جهته
ساختن مراد ملونه و یا مصنوعی معدلیت دور لاروا توانین مشروحه
کبیر الاستعمال

ترکیبات کبریتی واندوت

۱۴۵ از ترکیب اکسیژن با اخوت ۸ جسم ذیل بدست می‌آید که عبارتند
از

$Ag^{2}O$ = اکسید دوا

AgO = اکسید واندوت

$Ag^{2}O^{3}$ = انهیدرید اندوتو

$Ag^{2}O^{5}$ = اکسید دراندوت

$Ag^{2}O^{7}$ = انهیدرید انیک

$AgOH$ = هیدرات اندوتو

$Ag^{2}O^{3}H$ = هیدرات اندوتو محترق در انتها

$Ag^{2}O^{4}H$ = هیدرانیک

۱۴۷ — پرتو اکسید واندوت $Ag^{2}O$

این جسم بر اثر تماس با رطوبت هوا بسرعت مقدار زیادی آب جذب
و اندکی خشک را بحرارت ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد نمی‌دهد که از ۲۵۰ تا ۳۰۰
درجه اخوت و انیم خشک را بحرارت ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد نمی‌دهد که از ۲۵۰ تا ۳۰۰
تکنند اخوت و انیم را نخوردن گیچ به آب دیرو تر کسید و اخوت

$Ag^{2}O^{3}, AH^{2} = Ag^{2}O + 2H^{2}O$

این بخار را در روی آب تور یا زین مسیفه می‌دهد و اکسید و اخوت
بخار لیت بازنگ ریا بوطلس ما مین بلوده ت وزن مخصوص آن
۵۲۷ را پس وزن ذره آن ۴۴ گرم اگر آنرا با سفور
چربی حرارت دهند تمام اکسیژن آن بجذوب گیچ و اخوت
تبدیل می‌شود و این عمل سبب گیچ که در جو بخار نقره نیز پیدا
لهذا یک مگرم بر تو لید و اخوت یا ۵ گیه آن حاوی ۴ گیه اخوت
که و اتم یا نه بس ۲۸ اخوت و یک اتم اکسیژن که ۱۶ باشد که
مجموع آنها ۴۴ گیچ و از وزن مخصوص آن نیز همین مدت بدست
می‌آید بر از فرمول $Ag^{2}O$ هم وزن ذره و هم ترکیب ظاهر بود
تر کسید و اخوت معلوم گیچ ثابت کلال آن در آب گیت یک گیه آب
در صفر درجه یک گیه و سی صدم از آن حل کند در الکل بر آب بدون
تر ات یک گیه الکل در صفر درجه بیهار گیه و ۸ صدم از بخار
حل کند در سرا صفر فرمسحی بلوی بنا رنگ گیچ

که در ۸۱ — درجه بتوان آنرا از تبخیر آن برودتی حاصل نمود که قدری از آن منجمد میگردد پروتوکسید ازت وجود قطعات یخ سفید شبیه به برف از آنرا مشهود میکردد بخار آن ممزوج میکنند و در خلاء تبخیر مینمایند درجه برودت به ۱۴۰ رسد

۱۴۸ — پروتوکسید ازت از بعضی جهات شبیه بکربن دی اکسید است مثل آن بهادر میشود و مانند آن اگر سریعا تبخیر افروخته باشند و شعله آنرا خاموش نموده باشند و در این بخار فروبرند خاموش میگردد چه برای شعله در حرکت ذغال افروخته و در آن بحالت اشتعال میماند و همچنین فسفور و کوگرد مسلم است که خاصیت تحریق آن ضعیف تر است از اکسیژن دارا خواسته باشند عصیر دراز آن بفرستند بدواً آن عصیر را حرارت داده چه امتیاز آن از اکسیژن آنست که بجای حرارت کسب این بخار خاصیت آنرا دارد که بمحض مجاورت اکسیژن قرمز رنگ میشود و پروتوکسید ازت در آن اثر نمیکند و همین فقره سبب اشتباه است که اگر بخار در دسته باشند که اجسام افروخته را مشتعل کنند باین عمل معلوم میشود که اکسیژن است یا پروتوکسید ازت

۱۴۹ اثر آن در بدن

اگرچه در این باب تفحص کرده اند اکثر آنرا سکر بنظر رسیده این بابت تقدمین از بخار زنان طرفی نبسته اند ولی بخار تنفس اشخاص را دلالت میکند و بعاقبت بی خبری رود بعضی از متاخرین اظهار به تجربه رسانیده اند که پروتوکسید ازت ممزوج با هوا بهیچ وجه در بدن اثری نمیکند و حیوانات مرتبا مدتها در فضائیکه حجم آنرا از ۱۰۰ جزء پروتوکسید ازت و ۲۰ جزء اکسیژن تنفس نمیکند بدون اینکه از سیمت یا تشنج در آنها بروز کند و بسبب بی خبری از تنفس پروتوکسید ازت خالص بواسطه فقدان هوای قابل تنفس وحالت خفقه یی حس نموده اند ولی طبیعی دیگری با تجربه ثابت کرده که خاصیت بی خبری آن در خود پروتوکسید ازت است اگرچه وقتیکه خالص از آن استنشاق کنند حالت خفقه یا بی حسی همراهی میکند ولی اگر از آن با هم کیلو آن هوای متعارفه در متصرف تنفس نمایند عمل بی خبری آن در کمال سرعت وتعیین بروز میکند

۱۵۰ — بی اکسید دو ازوت Azote

چه ساختمان این بخار زنده میراند و برودت بکار نمیکنند باخبر نموده ایدکه این عمل را در شیشه های لوله مجرای مینمایند

وقتیکه هوا بر آن گذشته که بی زنگ شده از آب بواسطه بکار بردن
در زیر بروش آب جمع میکنند در این حال تولید
اکسیژن و آب میکند

$$8\,Ag^{+}H + 3Cl_2 = 3[(AgO)^{2}Cl] + 3AgO + 2H^{2}O$$

بی اکسید نقره بخار بی زنگ قلیل الانحلال در آب وزن
مخصوص آن ۹۰۸۹ از نجزیه بیشتر این بخار وزن
مخصوص آن فرمول $Ag^{2}O$ باو داده اند از خواص
مختصات آن مرکب شدن آنست بواسطه باکیژن و تولید بخار
قرمز رنگ کردن که عبارتست از بی اکسید نقره یا اینکه
اکسیژن $Ag^{2}O^{2}$

$$2AgO + O = Ag^{2}O^{2}$$

از این خاصیت فوراً وجود بی اکسید نقره معلوم میشود دیگر خاصیت
جوهر کرد بستن بر خاصیت مزبوره است خاصیت احتراق بی اکسید
نقره کمتر از بی اکسید سرب است جسم افروخته را مشتعل
نمیکند ولی در غالب افروختگی احتراقش در این بخار مدتی پیدا
میشود معمولی ۱۱۶ پوتاسیم اکسید آهن مقدار زیادی از این
بخار را جذب میکنند

۱۵۱ اکسید هیدروژن $AgOH$

وقتیکه محلول اکسیژنیت سدیم $AgO^{2}Na$ مجاور کنند با نقره
بروید و بعد اختات در آن افزاینده بی اکسید استیک آن
سنگ جگر رنگ خشک کرده باشند در دمای ۱۰۰ زرد رنگ که
عبارتست از هیدراکسیژنیت $AgO.Ag$ در آن
اکسید اخیر تحلیل بیت آورد از افزودن جوهر نمک بر
هیدراکسیژنیت در آن ولی این بی اکسید بسیار سریع فعالیت
و بزودی تجزیه میشود به پوتاسیم و اکسیژن و آب

$$2AgOH = Ag^{2}O + H^{2}O$$

۱۵۲ — اکسید واضید دیاکسوتو
نوشته که عبارتست از اختات دیپوتاسیم
$Ag^{2}O^{2}K$
اگر بخارات قرمز رنگ که قوس الکتریک از آن جدا میکند
وتبدیل میشود به اکسیژنیت دیپوتاسیم $Ag^{2}O^{2}K$
ولی قرآن از اکسیژنیت $AgO^{2}K$ بسیار
او کزیرا که این بسیار سریع الفعل است و هر وقت اکسیژنیت را
مجاور اختات قوه تا کنند تجزیه میشود بهمین ساختی اکسید اختات
باید که در صفر درجه حرارت بخار قرمز تولید را که بی اکسید
اختات است به اسطه آب تجزیه نمود در این ضمن تولید اکسیداتیک نیز میشود

$2Ag^2O^2+H^2O=2Ag^2O^2H+Ag^2O^2$

اکسید نقره تر مایل بسیاه رنگ با ثبات آب آنرا در حرارت معمولی تجزیه کند به نقره و با اکسیژن

$2Ag^2O^2+H^2O=2Ag^2O^2H+Ag^2O^2$

اگر آنرا با محلول رقیق قلیائیات مجاور کنند تولید اکسید نقره میکند

۱۵۳ پر اکسید دو اذوت

این جسم مورد تجزیه بخار رنگ و بخارات ناریجی و اکسید هیپو ازوتیک و هیپو ازوتیت پر اکسید دو اذوت AgO^2 تولید میکند هروقت که اکسیژن از آن مجاور با اکسید های ازوت بخار در حالت جوش و مرتبان میشود از اختلاط هر کدام با اکسید ازوت و یک کدام اکسیژن بشرط آنکه این هر بخار خشک نبوده باشند این عمل را در لوله بعضی میکنند که ممتلی باشند از جسم شکننده مانند کاهی تر که صفحه ترکیب را بوجود آورد تا بلکه کرد که بدقت سرد باشد در این حالات بشکل منشورات مخدد میکند و دانه های بلوری آن در ۹ — درجه فارنهایت سرد شده و تجزیه میشود به نقره و بخار که در صفر درجه زرد مایل بنارنجی هر قدر درجه حرارت مرتفع گردد رنگ آن تیره تر میشود در ۲۲ درجه

تجزیه میکند بخار نقره مایل بحمرت پر اکسید دو اذوت نیز از تکلیس اوکسالات نقره بدون حرارت در این عمل این نمک بلور بلعیده مجزا شده و حاصل تجزیه اکسیژن و اکسید سرب و پس اکسید دو اذوت است

$(AgO^2)^2Pb=Pb^2O+AgO^2+O$

۱۵۴ — وزن مخصوص پر اکسید های اذوت مختلف

نقره با خلوص در حرارت در ۱۵۰ درجه فرمول آن AgO^2 میشود و حال آنکه در ۲۰ درجه فرمول آن Ag^2O^2 است ما فرمول اخیر را اختیار کنیم زیرا که مطابق تر است با قوانین حالات گازها و بحقیقت نزدیک تر است از اینرو تولید اکسید نقره تولید پر اکسید دو اذوت میکند

$Ag^2O^2+2H^2O=Ag^2O^2H+Ag^2O^2H+H^2O$

چنانچه ذکر کردیم اگر پر اکسید های اذوت در صفر درجه مجاور با آب نقره تولید اکسید اذوتیک نمایند میدهند

$2Ag^2O^2+H^2O=2Ag^2O^2H+Ag^2O^2$

و چون اکسید نقره اقتدار ضعیف است بواسطه زیادتی آب

نیترات نقره با اسید اوتیک و اکسید اوات

$$3Ag^2O^3 + H^2O = 2AgO^3H + 4AgO$$

پس تجزیه افزایی اکسید اوات نقره با اسید اوتیک و اکسید اوات در صورتیکه مقدار آب کافی باشد و این ضد و انفعال را در حاصل خلق بوجود کرده باشد بر پایه

$$3Ag^2O^4 + 2H^2O = 4AgO^3H + 2AgO$$

پس اکسید اوات در جوهر نوشته شده نیترات نقره و زمانیکه اقل ابی دهید بر و عاقبت زرد مایل بقهوه ای گردد بدرستی در نسوج حیوانی از نفوذ انهارانه می سازد از استعمالی بخارات نوشته در هم شده بر در مجاری تنفس و نیز ریه عارض گردد و غالب اوقات سبب هلاکت گردد

۱۵۵ انهیدرید اوتیک Ag^2O^3

این جسم را اول صاحب از قبل انقلابی زخمک کار در خشک جهت مذاب بدست آورد

$$2AgO^3Ag + 2Cl = Ag^2O^3 + 2AgCl + O$$

خاصیت جامد بلوری سفید رنگ الف دکه اب آنرا تبدیل میکند باسید اوتیک $Ag^2O^3 + H^2O = 2AgO^3H$

این اسید را شیمیدان جابر کبیر اکسوب بکنوف نمود و مدتها بر تراب کرد و در ۱۷۸۴ گونه ترش شمیت انفجار داشت که این جسم از ترکیبات اکسیژن اوات در ۱۸۱۶ کیلوسک ترکیب بالمن از اشخاص نمود این اسید باطلاع موجود نیست مگر بقدار بسیار کم و در حالت اوات قراوان بدست اوات نامیده تولید میشود و موضع تولید از نیتریفیکاسیون نیز خلقت نموده نامبرده در فصل نوشته شرح از این ذکر خواهد کرد گونه تیزاب اول کسرات که این جسم را از عمل ترکیب پتاس اوتو بدین طریق که ۷ گیه اکسیژن و ۳ گیه اوات را ممزوج کرده در حجارت آب اوات بر قهای سیده الکتریسیته وارد و بر آن نقطه بخار ریه نمود بعد از چندی کرات تا پدیدشده و آب اوات تبدیل اوات در کلسیم و باریم نمود نامبرده بکول و میسو فسانی اسید اوتیک را از وارد کردن بر قهای الکتریسیته در نقطه اکسیژن و اوات مرطوب بدست اورد بلکه با عانت حرارت فقط این ترکیب حاصل نشده و دو بهی اوات دیگر تولید بواسطه برج طلای سفید که بر الطرپین قرار شده بود باید کرد

تولید این گونه اسید اوتیک بیان میکند که چگونه در هوا و آب آن
مقدار قلیلی از این اسید وجود است از احتراق سریع یا بطیئ
اتانال نیز این اسید تولید میکند و قوانین نیز تصاعد
منوط بر اسید شدن اتانال است

۱۵۷ — در لاتواها اسید اوتیک را
از تجزیه کردن شده با جوهر گوگرد بدست میاورند این عمل در قرع
بلور کردن بکر که کردن آن دارد قابلیه میکند بجری بیمارند باید چوب
شیشه و خمیر بزرگ وغیره استعمال نکرد زیرا که سرکه تیزاب اتانال را خراب
نمایند مقدار جوهر گوگرد در شروع مساویت چنانکه از آن در تقطیر
$2\,O^{4}H^{2} + A_{g}O^{3}H = A_{g}O^{3}H + 2\,O^{4}H^{2}$
چنین بنظر میاید که تیزاب مقدار جوهر گوگرد را نصف کرده تا
سفات حاصل میکند که تولید میکند خنثی باشد نه اسید
$4\,O^{4}H^{2} + 2\,A_{g}O^{3}H = 2\,A_{g}O^{3}H + 2\,O^{4}H^{2}$
اگر در این عمل خوب پاشند فعل و انفعال کامل میشود
باید درجه حرارت را تا نقطه ترکیب و در آن حرارت مرتفعه قرار
از اسید اوتیک تجزیه میکند به بخارات سوزان و اکسیژن
و آب در کارخانه جات بکار میرود اصطلاحات سودیوم استعمال میکنند

زیرا که اگر زیان تر است و در وزن مساوی بیشتر اسید اوتیک میدهد
این عمل را در کارخانجات در استعدادهای بسیار بزرگ چنانچه در مطابق
شکل ۳۳ مجرای سیدان استعدادها را با کمال حکمت گرفته در گوره
خواهیده اند در یک سمت آنها دریچه است که از آن مواد
را بران وارد میکنند و شقیقه است که جوهر گوگرد را از آن میریزند
در سمت دیگر استوانه لوله کشت که شده و بهم میکنند استوانه را
با ظروف شفاف لوله که بمنزله قابلیت اسید اوتیک
در قابلها جمع میشود و سوراخ است سیدان که بسته میشود در استوانه با قرص
تیزاب بازاری چون با جوهر گوگرد غیر خالص ساخته میشود
و اخراجات آن نیز دارای مواد خارجه است قدری جوهر نمک
و بخارات سوزان و اجزاء مختلفه دارد جهت خالص کردن آن
باید آن را بقدری اخراجات سوزان تقطیر کرد جوهر نمک آن
مخلوط آن علی رسا سرکه میشود و باید جزء اول تقطیر را نیز
عمده نگاه داشت چون بخارات سوزان سریع التصعید تر
از جوهر شوره اند در جزء اول تقطیر میمانند اسید اوتیک
خالص لابراتوار همین است که اندک آبی ممزوج دارد
جهت گرفتن آن آب جزئی باید اندازه با کلس سودیوم آن جوهر گوگرد تقطیر

و بکار اسید کربنیک را از آن مقطر عبور داد تا تمام
بکار رفته را خارج نشده

۱۵۸ — اسید اخت تیک حاوی AgO^2H در آب
بی‌رنگ که در هوا خود سفید دافرا زان آهسته
تبدیل اثر روشنائی تجزیه می‌شود با آب و الکل و بنزن
و آن بکار در غرفه با دقت اسید حتی تیک و از ازوتیک
اسید اخت تیک خالص در وقت تقطیر قدری تجزیه می‌شود نقطه
تگه عین ان ۸۶ درجه وزن مخصوص آن ۲ ۵ را
در این حالت ۴۸٫۵ درجه میزان النقر بوصد نشون
میده و عبارت می‌شود از اسید اخت تیک بیخر اسید اخت تیک
بیخر وزن مخصوص او ۵۲ را میباشد و بعد رفت از اسید
اخت تیک سابق الذکر که پر اکسید هم اخت محلول دارد و از
بلاد و اسطه از تقطیر جدا کرد و مقدار فاضع اخت تیک
بدست میاورند در این حین قدری اسید اخت تیک تجزیه می‌شود و تولید
پر اکسید هم اخت می‌نماید تیزاب بیخر یکا از معرفهای قدر
شمیائی است و مخصوصا در ساختن عینک بارومتر و میزد و طبیعی
معمول است اسید اخت تیک AgO^2H در آب حل می‌شود

و تولید اسید ازوتیک کرده که ۳۰ جزء آب دارد و نقطه
عین ان ۲۳ درجه است وزن مخصوص آن ۱٫۴۲
که میزان النقر بوصد ۴۳ درجه میشود چه نمره اسید
اخت تیک است که هم موصول آب داشته باشد فرمول آن
$AgO^2H + H^2O$ می‌شود از اسید اخت تیک کمتر ایدرات
می‌نماند اسید اخت تیک بازاری مقدار النقر بیشتر است و وزن مخصوص
آن بین ۱٫۳۳ و ۱٫۳۸ است (۳۶ درجه بوم)
و قتیکه از تقطیر کنند اول آب تقطیر می‌شود و قتیکه درجه
حرارت به ۱۲۳ رسید بیشتر تقطیر می‌شود که در ۱۰۰
جزء ۳۰ جزء آب دارد اگر بخواهند اسید را تقطیر کنند
که در ۱۰۰ جزء کمتر از ۳۰ جزء آب داشته باشد اول
اسید اخت تیک غلیظ تقطیر می‌شود و بعد اسید اخت تیک کمتر
ایدرات در ۱۲۳ درجه وارد قابله می‌گردد

۱۵۹ — تیزاب از اکسید کننده‌ها
قسمی است که بر وی کرد و فرغوردار شیک و قلع دار تیمون
را تبدیل می‌کند به اسیدهای پر یک سولفوریک فوسفوریک
ارسنیک استانیک و تیمونیک اگر زغال افروخته را

در تیزاب اندازه بحالت احتراق باقی ماند و با اکسیژن اسید برزه
تیزاب غلیظ قطع را حل کند ولی اگر قدری برای آن بیفزایند
بلافاصله در آن اثر کند و با لکس مس و زینک و نقره در
تیزاب غلیظ بزهر حل نشود ولی در اسید کروزن گوهر صد
گرم از ۴ را با شش حل نزدیک مگر در هر یکصد گرم تیزاب نزدیک
گوهر دانسته باشد با آهن وزن مخصوص دارد آهن در جوهر
نزدیک حل رقیق بسهولت حل شود ولی در اسید بسختی حل شود
علاوه بر این اگر اهن را فرو برند در اسید بسخت و بعد در تیزاب
شعاری بیندازند باز حل شود بجهت اینکه آن آهن در تیزاب
آب دار حل شود همین قدر کافی است که مقداری از مس یا نقره
یا طلای سفید همراه آهن کنند فوراً اسید نیتریک بخرید بجهت
تولید اوکسیدات ۵ قرار دهند و بکارات نزدیک صحیح کنند
تیزاب در مواد حیوانی و نباتی اثر شدیدی دارد رنگ
نیل را زایل کند و در تخم حیوانی و نباتی خاصیت رنگ
رنگ بیندازد و آنها بزهر مضمحل و نابود کند

۱۶۵ تیزاب سلطانی

گفته اند اسید افونیک و اسید کلریدریک سبب صعب کلریدریک

بقرار ذیل

$$2AgCl^3H + 2HCl = 2Cl^2 + AgCl^3 + 3H^2O$$

و این تجربه کمتر جهت وقوع پیدا کند مگر در حرارت فرانیکه
جاذب کلر باشد الوقت آن عمل بسرعت و دائم مرتفع مخلوط
از این دو اسید حلال طلا است که با اضافه تقدیم سلطان نعمات
است از این جهت اثر انزیمه او دقال میتر تیزاب سلطانی نامند

۱۶۶ موارد استعمال جوهر نوزده درجه قرابه
با ۶ سیگون کیلوگرم که پهار کرده رم باشد تیزاب بخار مربع
و صرف پاک کردن و جلا دادن برنج و نقره و طلا در روی
فولاد و مس و ساختن اسید پیکریک و پیکراتها و اخراج در آن
و فولمینات جیوه مرکب چاشنی و اسید اگزالیک و اسید
سولفوریک و غیره مربع

۱۶۷ — اثر تیزاب در بدن تیزاب ابدار
در روی جلد و غشاء مخاطی لکهای زرد اندازه و مرغوب
نسیج بعد و غلیظان اعضاء را متلاشی کند اگر در بخار
تنفس بر کرد و ماند تمام سیستم محرقه و جمع شده قم معده دچار
وقتی متواتر ترشح خون الوان عارض شود و اسهال دموی و گاهی

بیوست مغرطه عارض میشود صدت خارش میشود و نبض بسیار تقیل
و متواتر و غیر منتظم گردد و غالباً در ۲۴ ساعت علامت دست
دهد در تشریح مرض مبرز بر غدد بلغمی طریق یافته بدین علت از رنگ
پرده مخاطی رنگ که غالباً سیاه در بطن آن پراکنده است و در بدنه
مایع زرد رنگ از بی جمع میشود

۱۶۳ — تفحص اسید اخوتیک در اسهال

بنیه اینکه اسید اخوتیک را از اعضاء بیرون آورده اعضاء را خورد
خورد کنند و از آب پیوشانند و با مرهم سفید بهم بیامیزند
و قدری تجاوز کنند آن مخلوط را بجراحت حام مرض بخشکانند
و سه برابر وزن الکل جوش ۹۰ درجه افزایند اخوتات
هر کلسیم) در این الکل کلول میشود کلول را صاف نمایند تبخیر نمایند
قشر که باقی میماند در آب مقطر حل نمایند مجدداً از کاغذ
صاف بگذرانند بدین طریق تام اسید اخوتیک مخلوط در مواد
مسکوکه در حالت اخوتات هر کلسیم) بدست آید مجدداً از
در حام مرض تجویز کنند قشر جاذب الرطوبه تقویت بنفع مرض
با اعمال آنچه صفات تمیز به اخوتات ها را مشخص میکنند
قدری از آن قشر را در لوله کوچک بلوری مخلوط نمایند با براده سر

و چند قطره چوهر کرک اضافه نمایند چوهر کرک اخوتات را تجزیه
میکند اسید اخوتیک آزاد بکار میرود و ترکیب با اسید هوا میشود
که در مجاورت هوا تبدیل به پر اسید هوا خوت و آن بکار رود
از رنگ و بو بیرنگ و بی بو میشود علاوه براین اگر آن را در
شده و حل کنند با روغن کاری و بکار راه آرند کنند بر گلول
زاج سبز رنگ گلول اخیر قهوه ای میشود در غیر دیگر آن قشر چوهر
کرک و قدری چوهر رنگ ریزند اگر اخوتات بهم ترکیب نیز اسید
میشود که تیغه بسیار نازک طلا را فوراً حل میکند و همچنین اگر
زاج سبز محلول و چوهر کرک خیس سازند و مقدار قلیل از اسید
اخوتیک بر دو بخار بنفش رنگ بنفش احداث میکند این فعل و انفعال
خیلی دقیق و حساس است اگر مقدار معادل مشکل زیاد باشد مرکبات
آنها با چوهر کرک تقطیر کرده و ثابت میشود که ماده مقطر دارای اسید
اخوتیک است زیرا که بنفش و ابر سمیر از در میکند علاوه
براین علامات اگر در روی فعال افروخته بپاشند تجزیه میشود و اصل
تخلص میکنند مریض و قلقامیون هیچ تمی در این خاصیت
با اخوتات شرکت ندارد مرکبات

فصل نهم در اسقفود و شقاقات ن

۱۶۴ فقود

در سنه ۱۸۶۶ عیسوی برنادوم کیمیاگر دکتر از اهل بلژیک بعد از این عنصر را مکشوف نمود و از بول گرفت ولی کمتر از آن استخوان استخراج نمیشد و قاعده بر ختن از اشعل بیت داد و بیشتر انفاقعده را تکمیل نمود فسفر هر زه باطل در حالت آزاد میشد زیرا که بیشتر آن با آلیژن ضم شده است مرکب با آلیژن و فلزات بکالت و سفاتها میباشد استخوان از مرکبات از فسفات دکلسیم و کربونات دکلسیم و مواد جیلاتینی استخوان تازه در صد جزو سی جزو مواد جیلاتینی و ۷۰ جزو مواد معدنی که عبارت از فسفات و کربونات دکلسیم) دارد جهة استخراج فسفور از استخوان اول آنرا تکلیس نمیشد تا تمام مواد نامیه آن برطرف شود بعد از اسلاید نمودن سوخته استخوان در ۱۰۰ جزو ۱۰ جزو کربونات دکلسیم دارد و ۸۳ تا ۸۶ فسفات دکلسیم این هر دو غیر محلول اند فسفات دکلسیم خنثی است ولی در کتب متقدمین از آن تعیین نگ نوشته اند اسید فسفوریک $PH^{III}O^{V}H^{III}$ چون اسید سه قاعده است و هر اتمی از کلسیم بقدر قائم مقام دو اتم هیدروجن اسیدها میشود بنابر که دو اتم کلسیم قائم مقام سه اتم هیدروجن

هر مثقال اسید فسفوریک تا فسفات خنثی کلسیم ترسید کرده بر فرمول این فسفات چنین میشود $(PhO^{IV}H^{III})^{2}Ca^{III}$ ظاهر استخوان از ابدون اثبات حرارت در جوهر کرد بسیار رقیق بریزند کربونات $CaO^{VI}C^{IV}$ نمیشود به سفات هر دو اسید کربنیک متصاعد میشود قدری از فسفات خنثی نیز تجزیه میشود و ترسید سه فسفات دکلسیم و فسفات اسید دکلسیم میکردد

$$(PhO^{IV}H^{III})^{2}Ca^{III}+2SO^{VI}H^{II}=2(SO^{VI}Ca)+(PhO^{V}H^{III})Ca$$

سه فسفات دکلسیم که با بنده غیر محلول است ولی فسفات اسید در آب صاف محلول از رسوب جدا کنند و به غلظت تربت بقوام آورند و یک ربع وزن آن سمول غلیظ ذوالی کرید مخلوط آن کنند و کلوله کلوله کرده کذارند خشک شود کلوله را داخل قدری کردن کرده کنند آن قدرها را بحرارت قرمز کم تابیده کردن آن قدرها وارد قدحی سر بسته که آب دارد در آن آب فسفور مجتمع میشود مطابق سر ۳۴ در این جزو عمل فسفات اسید دکلسیم اول آب بجهت از دست میرود و دیدی میشود به متافسفات

چنانچه عرض میشود که خواهیم کرد باین فرمول

$$(PH_2O_2)^2 + H_2O_2 = 2H_2O + PH^2O^8Ca$$

این تفاوت تیزبه بسط ذغال تجزیه میشود و قدری از اکسیژن آن با هیدروژن ترکیب اکسیژن میکند و حال آنکه فقط خشتی که ترکیب با طبیعی مانند فقط استخوانست با ذغال تجزیه نمیشود

$$4PH^2O^6Ca + 9C = (PH^2O^2)^2Ca^3 + 9CO + PH^3$$

عینی فسفور خالص نیست و اجزاء خارجه دارد عمده خاصی آن چون در ۴۴ درجه حرارت ذوب میشود بنابراین در روی ذغال حیوانی بین هیزم و قهای پر از آب که ۱۰۰ درجه حرارت دارند صاف میکنند قرابن هیزم قهای پوشیده شده است از جیر فسفور پس از آنکه از روی ذغال حیوانی عبور کرد از مصفات جیر خارج میشود باید از آب گرم مذوب میکنند و دوباره بلوری در مذاب آن گذارده با نقیض دیبه گاهی از آنرا بالا میکشند آن را پر میکنند و بتدریج استوانه در میآید آنرا در ظرف آب سرد چوشیده خالی میکنند فسفور قورا منجمد میشود

۱۶۵ فسفور خالص بی رنگ یا زرد کاهی است وزن مخصوص آن ۱٫۸ در صفر درجه شکننده میشود از آب مذوب کننده و به تبدیل سرد نمیشود تا آنکه حول آن در سفور حرارتی که از نقطه غلیان آن بالاتر باشد تبدیل کرد و آن فسفور لطیفیکه بعد از ذوب و برودت سریعه بدست میآید شبیه بموم است و اگر مدتی در آب بماند بعد از چند روز پوسیده میشود از بوی که از آن متصاعد میشود تشخیص یافته وزن مخصوص آن ۲٫۲ تا ۲٫۲۱ است در ۴۴ درجه ذوب و ۲۹۰ درجه غلیان پیدا میکند وزن مخصوص بخار آن از ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ درجه ثابت است و معادل است با ۱۲۴ لهذا وزن جزئی آن نسبت به هیدروژن ۱۲۴ میشود از ترکیب ۳۱ جزء فسفور با ۱۶ جزء اکسیژن معلوم میشود که وزن اتم فسفور ۳۱ است پس فسفور مخالف است با عناصر یکه تا کنون ذکر کردیم زیرا که در یک مولکول ۴ اتم دارد لهذا اتم فسفور مطابق میشود با نیم کیه بخار آن علامت فسفور PH وزن اتم آن ۳۱ و مولکول آن P_4H_4 است فسفور در آب غیر محلول است

ودر الکرانه که حل بخوبی در آب داده فرار داده آن
دسته و بزنین و پتاسیل و بخصوص در سقوط از کربن
بخوبی حلول است

۱۶۵ فسفور در هوای آزاد بخارات سفید منتشر میکند
و اکسیده شود با یک مقدار قلیل از این شعله فلز احتراق تدریجی پیدا کند
و با مجاورت رطوبت اسید فسفرو و اسید فسفوریک تولید میکردد و
وقتیکه بخوبی لوله فسفور را که سطح آن زیاد باشد مجاور هوا کنند
حرارتیکه از جذب اکسیژن احداث میشود جهة اشتعال آن
کافیست و فسفور از مواد سریع الاشتعال است و بحرارت بخار
شتاک قوی اتش میگیرد از این جهت اگر آنرا خالصه باشد
از قطعه قطعه کنند یا عمل دیگری با این عنصر نباید
زیرا که باشعله سوخته آن بسیار خطرناک است و غالبا منجر
بهلاکت شخص زیرا که حاصل احتراق آن که اسید فسفوریک است
خیلی سمی محرقه بسیار قوی است و در شخص جراحت سوخته
مانند اگر فسفر کاملا حل بسیار قوی باشد بمجاورت هوا فورا
اشتعال حاصل میشود چنانچه اگر محلول فسفر را در سفور کربن
مجاور هوا از اداکنند و قتیکه تمام سفور بکار رفته

فسفر دفعتا اثر کرده

۱۶۷ — چون سبب ترکیب فسفر نیت با کربن
کمال شدت را دارد لهذا این شعله فلز احتراق کنند بیت
بسیار قوی اعلی و طلای سفید و زینتی و سر را احتراق میکند
مثلا اگر بر محلول کاد کبود که سفات مس کلورات مس لوله فسفر
عدوار کنند فورا از مس محلول بر طرف میشود و سطح فسفور
پوشیده میشود از مس فلزی

۱۶۸ — فسفر بلوله باطه با کلور و برم و بعض
مرکب بعض و اعداث حرارت و زرنده کنند جوهر نوره نیز
از اثر شدت حل نمیشود تبدیل باسید فسفریک کنند نمکهای فسفور
وجب سیکه اکسیژن زیاد دارند از قسم کلورات هیپوکلریت
ونترات و سرنج و اسکل از آنها بر باطه حدیده و ضربه شدید
نوره و دتوناسیون عظیم کنند همین نمکها در ساختن
کبریت فرنگی معمول است محلول بعوشرود فسفر را تبدیل
میکنند به هیپوفسفات دوسدیم و هیدروژن فسفر

$$P_4 + 3NaHO + 3H_2O = 3PH_2O_2Na + PH_3$$

۱۶۹ فسفر قرمز اگر فسفر را مدتی مجاور از حشه نور کنند

سطح آن پوشیده می‌شود از پرده قرمز رنگ که مانند گلگان می‌روید
که اکسید فلز است و ۷ معلم شده است از تغییرات دانه این عنصر
می‌باشد چنانچه ثابت شده است که اگر چند روز
فلز سفید را بدون مجاورت هوا در ۲۳۰ تا ۲۵۰ درجه
حرارت نگاه کنند تبدیل می‌شود به فلز قرمز سبب این کار
معلوم نشده است که با گذشت وقت مبدل می‌شود. بعضی
دانه‌ها از آن را حمام می‌گذاشته‌اند و بعضی این حمام را می‌زنند
در یک حمام الیژی این حمام الیژ را همیشه بحرارت ثابته
۲۳۰ تا ۲۵۰ درجه نگاه می‌دارند و قوطی‌های فلز
حاوی پودر است که سر آن در ظرف زیبق فرو رفته تا اینکه اگر
بخار زیبق متصاعد می‌شود از آن دوده بالا رفته از ظرف زیبق
خارج نشود و آن زیبق هوای خارج را از دخول ممانعت کند
این دوده نیز دارد که از ابداً قطع صعود بخارات می‌نماید
تا اینکه زیبق بماند در دوده صعود نماید از ۸ تا ۱۵ روز
این دیگ را حرارت دهند و گذارند سرد شود بعد
باگاز و چکش آن قطعه فلز سخت قرمز رنگ در دیگ است
جدا نمایند و در زیر آب صدایه نمایند

دانه‌ها معمولی که از آن می‌جوشانند تا اگر قدری از فلز سفید
باقی مانده باشد تبدیل به قرمز شود و هندوها فلز
فلز قرمز را فلز امرف نیز می‌نامند زیرا
که دانه‌ها از آن بلور پاپیزی می‌دانستند ولیکن می‌توان از آن شکل
دانه‌های شبیه خاکستری رنگ بدست آورد که با دانه‌های ارسنیک
عنصری شبیه باشد در صورتیکه از دو لوله که در آن
از آن را با جریان هیدروژن بیرون کرده باشند حرارت دهند ولی نمایان
بعضی عناصر غیر مستقیم بدون جلا و شفاف و رنگ قرمز
تیره دو وزن مخصوص ۹۶ را در سفر جرکربن و سایر
صفات فلز متعارف غیر گول است در هوا جذب اکسیژن
نکند و در تاریکی نور از آن صادر نشود و صفات فلزیه
جزئی از آن حاصل نکند اگر آن را در بوته هوا حرارت دهند
شعله نشود مگر در ۲۶۰ درجه در غیر مجاورت هوا به ۲۶۰
درجه خوب بسوزد و سفید گردد بفلز متعارف و اگرچه فلز متعارف
یک از سموم قویه است فلز قرمز در بدن اثری ندارد (با گلوبرد)
ولیکن وجود او فلز فعال مانند فلز متعارف است
ولی این فلز و افعالات حدت حرارت و زرنیست

و قسم مختلف فغر نمونه عجیب هستند از نسخ اجسام که اصطلاحاً تیپ الوتیپ نامند لکن صفات آنها را مطابق یکدیگر کنند چنین نظر آید که عنصر مختلف باشند و آنها را عنصر واحد نتوان فرض کرد مگر از بابت آنکه مشتقات آنها معادل یکدیگرند صورت تباین ظاهری این دو قسم فغر از قرار ذیل است که در لوحه ضبط شده است

فغر متعادلی	فغر متعادل	فغر قرمز
بلور پریزم	بلور ناپریزم	
بی رنگ		قرمز
وزن مخصوص ۲٫۸۱ الی ۲٫۸۴	وزن مخصوص ۱٫۹۶	
بقدر کمال در سفوریدریک و آب و آمونیاک حل میشود	غیر محلول	
جاذب اکسیژن از هوا	غیر جاذب اکسیژن	
در ظلمت	غیر ضرر در ظلمت	
با بوی مخصوص	بی بو	
قابل استعمال در دوخ	قابل استعمال بعد ۲۶۰ درجه	
محلول در محلولات قلیائی جوش	غیر محلول در محلولات قلیائی جوش	
سم	عاری از سمیت	

۱۷۱ مواد استعمال فغر

صورت میگیرد فقر و ساختمانی کبریت فرنگی است و در همین مدت در فرانسه تنها سالی ۱۲۰ خروار فغر بمصرف میرسید چوب کبریت‌ها اوّل سر آنرا دوده میکنند بگوگرد و اسید استریک یا پارافین آغشته میکنند و بعد از آن سر آنرا در ترکیبی از خمیر که با سریشم و فغر و سیرا و دوده ساخته‌اند فرو میکنند جسم اخیر چون اکسیژن زیاد دارد معین بر احتراق فغر میشود بواسطه تماس با سر کبریت فرو میکنند با سطح سنباده‌ای میکشند کبریت‌های فرنگی از جهت حفظ صحت و فایده عامه بقدری عیب دارد اولاً ساختن آنها صنعت غیر سالم است و عملیات آن مسمومیت خطرناک میرساند چنانکه عن قریب ذکر خواهد شد سهولت استعمال خمیر فغر متعارفی غالباً سبب بلیغین‌های سخت میشود علاوه بر این‌ها در دنیا تمام مردم یک سم بسیار قوی میدانند چنانکه در مدت ۲۰ سال عدّه مسمومین از کبریت فرنگی بقدری در مملکت فرانسه زیاد شد که اسباب وحشت گردید این اوقات که فغر قرمز بدست آمده تمام این معایب برطرف شد اکنون خیلی از دولتین فرانسه در صدد اند

کرحلت وارانه مطابق قانون کبریت فضفر مستقر را قدغن کنند
عملیات کبریت فضفر قرمز از خطرها راه و وضع اشتغال آن
کبریتها بقیه است کمتر سبب بافتن مرض زیرا که این کبریتها
عاری خمیر ریسته مرکب است از سفور سرخ اهمن و کلرات ص
پتاسیم و مشتعل نمی شود مگر در صورتیکه کشیده شود در روی
سطح کبریت مالیده شده از مخلوط فضفر قرمز و سفور سرخ اهمن و سفور
و فضفر این سفور اخیر بحالت سفور زبریت است که خود نیست
آن مرجع اشتعال می گردد فضفر را در ساختن خمیر بکه جهت
کشتن موش اشتعال کننده بکار برند در طب تقریباً مورد استعمال ندارد

۱۷۲ اثر فضفر در بدن

فضفر در بدن انسان و حیوانات آثار عظیمه دارد و این حادثات آن مخلوط
است از حیثیت اینکه سمیت بطیء و مدید بحرکت آید بواسطه جذب
بکار رفته بکه ایجاد است بهما یا اینکه ان بزرگ شود و سریع شود
بواسطه ورود فضفر در مجاری تنفسیه سمیت مضمضه واقع میشود
در عملیات کارخانه کبریت سازی اکثر وقتیکه عملیه ساختن خمیر
فضفر انه عارضه پیدا نمی کنند زیرا که تمام اعمال در زیر آب
مجری میدارند و فضفر هرگز بحالت ذرات خرد در هوا کون انها

آنچه بهمان خمیر و در ساختن کبریت پیوسته همیشه قدری از فضفر
بکار میرود بهمان اکثر اوقات ضرر میرساند عملیات بنده شروع
میکنند بکار کردن در اول صدمه که احساس
میکنند قطع انها و وضع سعوط است بعد از آن صداع و
صرفه عبر انفعار عارض میشود ولی بواسطه عادت این
عوارض اولیه رفع میشود لکن در مسمومین مزمنی این عملیات
از مزاج علیل میشود زود ریش عارض میگردد و در بعضی
قسمهای سیاه زشت بظهور میرسد عاضه قوه پیدا میکند
خطرناک حادثه که گاهی بعد از چند سال بروز میکند و گاهی
بعد از چند ماه بروز مینماید ریسیده شدن استخوان فک
و اکثر اوقات ذکر این مرض شده که مجروح که عظام عضه را
برداشته اکثر اوقات چون جهت حفظ صحت تهیه کارخانجات
بر حد کمال رسیده است این عوارض بسیار کمتر شده است
از انچه در ادوار کبریت سازی دیده شده ولکن باز زیاد است
بهترین حفظ صحت در این عملیات آن است که بکار
فضفر قرمز فضفر قرمز استعمال کرد چنانچه عادت فضفر مکرر شده
است و غالباً بواسطه این بوده است که خمیر کبریت فرنگی

وارد مجاری تنفسیه شده و فشنگ فقره وارد بدن شده در دهان
و مری و جسم نظهر رسیده ولی علامات بروز نکنند مگر بعد از یک ساعت
خود فقره دگاهی بعد از ۱۲ تا ۱۸ ساعت بروز میکنند این دسته
به شکل تیفوئید دارد که گاهی این اشکال منفرداً بروز میکنند ولی
علی الکثر اغلب اوقات مرض در دو دوره زبان و تشنجی پیدا میکنند
و تهوع و قی و در دهن و لبها عارض میشود بعد از چهار ساعت
تا سی و شش ساعت بحسب مزاج که این علامات برطرف میشود
و مریض بظاهر حالت خوبی پیدا میکند ولی بعد قی تکرار میشود و حسب الاصل
عارض میگردد و بدینکه با این قی ها مرتفع نمیشود بیضا ابیضی دارد
و مسموم بعد از چند روز هلاک میشود بعضی اوقات علاوه بر
تهوع و قی اغلب دستها در حین قی پیدا میشود و ضعف در کمال
شدت است و تقریباً در روز پنجم مضیقین حادی بهم میرسد
که همراه است با فریاد و تقلای دست و پای و بعد اغمی و مرگ
این شکل عصبانی مسموم است خلاصه بندرت تعرف الدم تکرار می
شود و مرجب هلاکت میشود و تا با این حالت تا مدتها طول
نکند بلکه بعضی مرضی دیده شده که ۵ و ۶ و ۸ روز بعد از خوردن
فقره هلاک میشود

۱۷۳ در تشریح مرض گاهی بعضی دیده افتد در مجاری
تنفسیه به هم نمیرسد و گاهی نه خیر و نه خراش در آن آلات است
ولی لکه ایکیموتیک میشود در صفاق و پلور
و پیکارد بهم میرسد در مسمومیت فقره علیکه همیشه
شهد دیگر در نقصان و سوئت کبد است و کلیتین و قلب و
عضلات بحکم و این نقصان و سوئت بدت سریع است
در تمام اعضاء دیده میشود که مریض در چهار روز بهلاکت رسیده
باشد از عوارضیکه در اکثر اوقات زنده و غلت دیده شده در تشنج
مرضی دیده اند معلوم میشود که فقره سم اکالوئیدی است حاکمه
متقدمین گمان میکردند بلکه در تمام بدن مؤثر است از تجارب
دقیقه اطبای جدیده معلوم میشود که فقره بجهت دم میکرد و بخار
فقره در زیر جلد خرگوش و روزنامه را نه دیده اند که
در قرصه آن اثر و رم بروز نکرده و آن حیوان بعد از چند روز
بواسطه جذب بقدر فقره بهلاکت رسیده

۱۷۴ ا تا زمان اخیر تریاق از برای فقره
نیامده بود بعد یا از اظهار عفت نه که عمدجات کیاخانه
کبریت در انگلیس خود را از سمیت فقره خلاص میکرد ام

از انکه یک شعبه جوهر تریان تین را که دهنش باز بود بگردن
مرد بخته انه بعد از آن دکتر او مدان رساله منطبع کرد و در آنجا
ذکر کرد حکایت شخصی را که مقدار زیادی فقر خورده بود و یک شیشه
جوهر طرباتین بعد از ان نوشیده بود و از سمیت فقر ایمن
شده بود سیمون بارسون تجارب بعمل آورد بر سگهای بسیار
او دید هر یک از حیوانات که شش گندم فقر خورده بودند
در کمال سهولت هلاک شدند و دریافت که بعد از خوردن
فقر چهار مثقال جوهر طرباتین داده بودند بیش از یک سگ
هلاک نشد اگرچه این تجارب قیاسشان بحد نیست که نتیجه صحیح
ازانها بدست آید و بسیاری از ایرادات وارد اورده اند ولی اقلا مفید
انها بود عقیده سیمون انست که سمیت فقر بواسطه
روغن از اکیرن بسیار میکند و ما تدریجا مانع میشود
وقتی که مقدار این سم زیاد باشد مرگ بزودی میاورد ولی در حالت
اختناق وقتیکه مقدار قلیلی مرگ دیر تر میاید و سمیت
از بابت فقدان دسوبت میشود و قلت دسوبت بواسطه
فقدان هوا تنفس (داده موزخه) و چنانچه ذکر کردیم
جوهر طرباتین مانع اکسیدشدن فقر میشود

و با فقر در دوران دم حرکت میکند و نمی گذارد که فقر از خون جذب
اکیرن کند از این بابت این سم با بول دفع میشود بدون تغیر
اختلاف در بدن بظهور رسد بعد این قول انستکه فقر در بکاورت
هوا با وجود جوهر طرباتین جذب اکیرن نکند و چون فقر
قبل از مداخله اکیرن نمی تواند که سمیت اظهار دارد

۱۷۵ تفحص فقر بر مسمومین

بنابران وجود فقر ثابت کرد هرگاه مدتی از معده شدن
نگذشته باشد زیرا که در مجاورت هوا جذب اکیرن کند و
تبدیل میشود بر اسید فقریک چنانچه اثبات وجود فقر خاصیتیرا
که در بخار اکنت که در ظلمت سیر میاید ماخذ قرار میدهند
مواد مضغونه را یا اعضای قطعه قطعه را در قرع بزرگی
ریزند و اب مقطر بران افزایند که غمر رقیق شود و انگاه
جوهر کوگرد افزایند تا اکثر امریکی در انها موجود باشد غضن خنز
شود زیرا که این بخار ممانعت میکند سیر بدن فقر را در
ظلمت آن قرعها شده و صبر کنند با بازیچه بوری که دارد
ثابت در اب سرد و اب آن مطابق سوم ۳ ساعت اتصال
تبدیل میشود قرعها در حمام شنی حرارت دانم

ولی گرم یا منقل را پیش نشانند تا روشن آن در پارچ بلور منعکس
تعفن این اعمال را در جای تاریک بیحرکت کنند در صورت وجود
فسفر در تمام پارچ پر که بخار آب میعان پیدا میکند نور شدیدی
ساطع کرده واضح این قانون بیحرکت است و این قاعده بقدری
حساس است که اگر یک گیرینت را مخلوط کنند با ۳۵ مثقال
آب تا نیم ساعت فسفر ساطع طول میکشد بخاری را بیکه در قابله
زیر پارچ تعطیر شده است حاوی تمام فسفر است گاهی مقدار آن
بقدریست که میتوان از اجداد کرد در این صورت بشکل
قطرات کریک در قعر قابله یجمع میشود اگر آن شیشه را در
جای تاریک حرکت دهند یک پارچه نور بنظر میآید این
فاسفور بیحرکت معمول مرتبانه شده در صورتیکه اجزاء مشتعله
الکل یا اتر یا چیزیکه مانع فسفر نباشد داشته باشند

۱۷۶ — هیدروژن فسفر PH_3

هیدروژن فسفر تزییه میشود از اثر جوهر نمک در فسفور کلسیم
و فسفور کلسیم هم تزییه میشود از غلیان فسفر در روی ابهک
آب که در او شیر آهک حل شده باشد چنانچه این عمل میشود
۳ گرام توله بر میدارند و از او پر میکنند از جوهر نمک توله

با هم برابر آب ترقیق شده باشد توله قطعات بآن میشیند شده و صبر
شده است که میان قطعات فسفر هم کلسیم مرادا ضل کرده بکار یکه مقتضاعه
میشود در سر پرش که معلوم است در روی آب واقع است مجتمع میشود مطابق
رسم ۳۷ این بخار نیز تزییه میشود از حرارت در اسید فسفرو
و اسید هیپو فسفرو

$$4PH_3O_3H_3 = PH_3 + 3PH_3O_4H_3$$
$$2PH_3O_2H_3 = PH_3 + PH_3O_4H_3$$

هیدروژن فسفر خالص بی رنگ است وزن مخصوص آن ۱۴ را
بوسیله آن غفن غیر محلول در آب ملکول آن که هر کیلو بی رنگ است
بفرمول PH_3 نمیشود که یک اتم فسفر دارد که میتوان
با پنج کیلو بی رنگ آن و ۳ اتم هیدروژن که ۳ کیلو باشد و ضمنیه
فسفر هم کلسیم مرا بواسطه آب تجزیه کنند هیدروژن فسفر که مقتضاعه
رسم خاصیت از اداره که بعضی صورتها بخاری مشتعل
شود و تولید دود سفید میکنند که بشکل تاج بالای رسم میشود
و نیز میتوان هیدروژن فسفر فوراً لانشقار را از ترکردن فسفر
با آب آهک بدست آورد قاعده است که با آهک شکفته نشده نمیر
رسانند و کلاً نمیگیرند در وسط هر کلوله یک قطعه بیدرنگ فسفور کذارند

این گلولها را در قرع کهنه ریزند و کم عوارت مردبند تا نمی رهد از
فغر متصاعد و شفتی بقعیده تنا رحباب خاصیتیکه این
بهد روژن فغر دار دکه دیگر دت هما تش میکرد بواسطه یک بهد روژن
فغر دیگر لیت بغزل PH_3 واز آمیزان جدا کر دار مردادن
نمی رهد روژن فغر قورالاشعال در لوله کهنه سردشده باند فغور
P_2H_4 تشکل مایع بیرنگ الفاس در آن لوله جمع میشود که بسبب
آتش پذیر دوجوهر یک را تجزیه میکنند

ترکیبات اکیژنی فسفر

۱۷۷ مرکبات اکیژنی فغر عبارتند از: اسید هیپوفسفوروز PH_3O_2
واسید فسفروز PH_3O_3 واسید فسفریک PH_3O_4 باین اسید
اخیر تعلق میگیرند انهیدرید فسفریک P_2O_5 واسید متا
فسفریک PHO_3 واسید پیرو فسفریک $P_2O_5H_2$
سه اسید اول بنزله بهد روژن فغر میباشند بلاد ۲ و ۳ و ۴
اتم اکیژن اسید هیپوفسفوروز منبزیک است واسید فسفروز بدیزیک
واسید فسفریک تریزیک است در ذکر جوهر کرد ات را
کردیم که اسیدها میتوانند چندین اتم بهد روژن استخلاف
پذیر بواسطه فلزات داشته باشند واز اینجاست که اسیدها را

بمنبزیک و دیبزیک تقسیم کرده اند و از عبارت منظور اینست که
در یک مکول اسید تمام از بهد روژن بواسطه فلزات استخلاف پذیر
باشند این خاصیت در آنها بواسطه قلت و کثرت اتم پیوسته متفاوت
است مثلاً آنچه که سه اسید یه اکر مرکب ظرفیت بین آنها مختلف
است اگرچه در مکول آنها تعداد اتمهای بهد روژن یکی است و مر
توان آنها بطرزی آسان نسبت که بهد روژن آنها بواسطه
فلزات بدهد زیرا مکول واقع شده PH_3O_2 و H

اسید هیپوفسفوروز H_3PO_2 و PH_3O_3 اسید فسفروز
H_3PO_4 و PH_3O_4 اسید فسفریک

۱۷۸ اسید هیپوفسفوروز PH_3O_2
اگر مکول PH_3 را با فغر بجوشانند ترکید اسید هیپوفسفوروز
حرکت آنرا بجوهر کرد کنند سفات دبروم را لب کرد و
مکول تجزیه میکنند و اسید هیپوفسفوروز بحالت مایع تریت بانمر
بیرنگ تریش بدست آید حرارت این اسید را تجزیه کنند باسید فغریک
و بهد روژن فغر این جسم بیرنگ خاصیت اکیژن است اعلاج ربعقرا
احیا میکنند و همچنین املاح کادمیوم را فضه و نیز اوخه تیدیم نقه بانیه
و فغریک وقتیکه از مکول کادمیوم کادمیوم اسید فغروز ریزه واند ک

حرارت دهند غاز تصوه رنگ را بسته که عبارت است از هیدرور
دوکلیور P_2H_2

۱۷۹ — اسید فسفرو PH_3O_3

فسفر اگر در هوای مرطوب بماند با تولید کمی ازن اسید
فسفرو و اسید فسفریک اکسیژنه باشند اسید فسفرو خالص بدست
آورند با بوتی کلورور فسفر را با آب تجزیه کنند

$$PCl_3 + 3H_2O = PH_3O_3 + 3HCl$$

محلول این اسید را تبخیر تغلیظ کنند بلورهای سفید رنگ
اسید فسفرو بدست آید که در آب بسیار محلول است

Domicasan

اگر حرارت دهند مانند اسید هیپوفسفرو تجزیه شده این اسید یک از
اجسام کننده گان قوی است طلا و نقره و زئبق را بحالت از املاح
خود را بسته کند ولی املاح نهاسرا جذب نکند و همین خاصیت وجه تمایز
است از اسید هیپوفسفرو چنانچه گفتیم بسیار است و فقط در سرد
خشک حاوی شده PH_3O_3 می باشد

۱۸۰ — اسید فسفریک PO_4H_3

این جسم از اکسید کردن فسفر با جوهر نتره بدست می آورند بدین طریق
یک جزء فسفر را با ۱۵ جزء جوهر نتره ابدار که وزن مخصوص آن
۱٫۲ را باشد حرارت دهند و چند نوبت جزء مقطر را مجددا

تقطیر کنند و بعد تغلیظ نمایند تا ۱۸۰ درجه حرارت دهند
این عمل را در زیر سرپوش بسیار طرف جوهر کبریت کار کنند زیرا
جدا عات مضرات سخت لطف اسید فسفریک عقد نخصوص از آن
آب در بیاید. اگر در فسفر نیز از اسید اسید فسفریک بدست

$$P_2Cl_5 + 4H_2O = P_2O_5H_2 + 3HCl$$

محلول اسید فسفریک بیاض البیض را منجمد کنند و با کلورور بریم ورد
۱۰ سنگ جهم و پر کلورور فر را نیز را اسید نمایند و اگر آنرا با آب
خلص کنند با کلورور بریم ورد رسوب و با سنگ جهم ورد نزدیک
پر کلورور فر ورد زرد کمرنگی دهد اسید فسفریک بواسطه حرارت
تولید هر اسید مرتبه از در ۲۱۳ درجه هر ملکول اسید خود
با یک مرتبه آب و یک ملکول آب خارج میکردد

$$2PO_4H_3 = H_2O + P_2O_7H_4$$

این جسم را اسید پیرو فسفریک نامند که حرارت قرمز از این
اسید هم فسفریک نیز یک ملکول آب خارج میشود و تبدیل میکردد
به اسید متا فسفریک PO_3H که نیز هر ملکول اسید
فسفریک است که هر ملکول آب از آن خارج شده باشد بواسطه حرارت
دیگر تبدیل اسید متا فسفریک اضافه آب میشود

واتید فوسفر P_2O_5 تولید کرد این اسید از اتحاد فسفر در هوای خشک بدست آید

۱۸۱ — فسفاتها اسید فسفریک تری بازیک است لهذا سه رشته نمک تولید میکند نمکهای حاصل از این قرار است

PO_4H_2Na فسفات مونوسدیک و PO_4HNa_2 فسفات دی سودیک و PO_4Na_3 فسفات تری سدیک نام فسفاتها مونو شالیک برای نمکهای اند ولیکن فسفاتهای بی دی و تری شالیک غیر نمکهای اند نمکهائیکه فلزی قلیائی با تمام فسفاتها دارا باشد و مولیدات هر اسانیاک اضافه کنند در دو نوع فسفو مولیدات هر اسانیاک که غیر نمکهای است (اسیدی) و نمکهای است در اسانیاک این قسم و انفعال بسیار حساس است و بنا بر این میتوان کشف فوسفور کرد

۱۸۲ — اسید پیرو فسفریک $P_2O_7H_4$

اگر از اکر کردن اسید فسفریک ۱۳۲ درجه حاصل باشد در آب حلالیت اکر آن نمکها را در خلا تبخیر کنند بطور یکه تبلور عقد نشود بواسطه خیلی در آب حلالیت اسید فسفریک عقد نشود بواسطه خیلی در آب حلالیت اسید فسفریک عقد کند نیاض ابیض را منجمد سازد و پیراز اشباع با اسانیاک

بمحلول جیوه در بسفید دهد و این سبب امتیاز آن میشود از اسید فسفریک که در ذیل آید

۱۸۳ — اسید متا فسفریک PO_3H

این اسید تولید میشود از اثر حرارت در اسید فسفریک متعادی یا از افزودن مقدار قلیل آب بر انهیدرید فسفریک یا در حالت زجاجی شکل آن یا بیاض ابیض را منجمد کنند و بدون اشباع شدن با اسانیاک کلرور جیوه بریوم و سنگ چهم را رسوب دهد و این صفات وجه امتیاز است از اسید فسفریک و از اسید پیرو فسفریک ترکیب اسید متا فسفریک بواسطه فرمول PO_3H که ساده ترین مرتبه معلوم شده ولی چون مشتق منبع از اسید پیرو فسفریک $P_2O_7H_4$ بواسطه زائد بودن یک مولکول آب آن و متا فسفاتهای طبیعی نیز بهمین فرمول PO_3H مناسب تر است و از آن میتوان اسید در متا فسفریک نامید و فسفریک بی متا فسفاتها را به ۲۵۰ درجه حرارت و شده تولید اسید حاصل میکنند که تجزیه شده از آنها تغییر نکنند و بی تولید اسید طبیعی طبیعی کنند پیر این اسید متا فسفاتها PO_3R خواص عمومی

در این ۲۰ ج زیت از هر نوع سوختی که جزو ع شده باشد
و این تا قطعات مطابقند با سیمان تا قفرینک که همه ربات
از آدرس ۲ ثبت شده است و فرمول آن باید PH_3
باشد چنانچه فرمول سیمان آهن AgH است
۱۸۴ اسید ریک قفرینک PH_3
قفر را در مواد سازی خشک بوزانند به این طریق که قرعی
که طرفین آن گره لوله دارد و در جزء تحتانی آن نیز لوله کیپ مطابق
سر ۳۸ بر دارند دهان این قرع صاحب چوب پنبه یک
لوله قطور بران شده و قسمی منحصر از دور آن قرع فرو در
رفته تا $\frac{1}{3}$ مرکز آن در جزء تحتانی این لوله کیپول چنین با
منقل طلدی سفید او نخته از این لوله قطعات قفر را
داخل کنند و با منقل آنکی حرارت قرمز نده است از
آتش رنند و از لوله کن رقرع که شده و صل نده است با ایب
بخفقه اهار ا در آن بدهند و فتیکه قطعات اول قفر تو
بیامیزد سرعت قطعات بعدا اضافه کنند بقسمی که عل متدا
باشد قفر که در هوا خشک خت تولید آمس مد فوت
کند که در جهار فرح و شیشه ها بلکه با یدر لها نده و صل نده است

بی نفتلین

عقد نخ انهیدرید قفوریک قطعات پنبه استعمال کرده
حرارت قرمز خوب نخ و با کمال جرئت رطوبت هوا را جذب
میکنند و در رطوبت بعد و به نخ تبدیل کرده و متحیل نخ
اسید متا قفوریک بواسطه قلیان با آب تبدیل نخ با سید قفوریک

$$= P$$

اگر یک خشک با زنک $\frac{1}{3}$ تورنسول را قرمز کند چون نیم
مقرطی با ک دارد از آن و در اخذ رطوبت اجسام یا اخذ عنصر
آب از آنها بکار میرود

۱۸۵ کلاوردهای قفر اگر بکار کرا
وارد کنند بر قرع که حل کی دارای قفر باشد و با زنک حرارت
کم کنند بلد واسطه با قفر مرکب نخ و احداث زرد حرارت
نماید و یک مایعی مقطر نخ بی زنک که نقطه جوش آن ۱۷۸
درجه است و عبارتست از تنک کلرور قفر نخ PH_3Cl_2
این کلرور در هوا در آب تبدیل با سید کلرید ریک و اسید
قفرور و اگر کلر زیادی بکار این کلرور کرد و تبدیل نخ به
یک پارچه شبیه بانند شیشه زرد رنگی که در ۱۴۰ درجه
تقطیر میشود و عبارتست از عا کلرور قفر PH_4Cl

این گلرور در جای در ساک تحمیض بجوهر نمک و سپید فروز
$PbCl_2 + 2HO = PbO^2H + 2HCl$
و فسفیه از آن در مای مرطوب که از نه تجزیه این گلرور
و تبدیل نمک به اکسی گلرور در فضر می مایع نیت بازنک که
در ۱۱۰ درجه بین ان آبه و اسپید گلرید یک
$PbCl + HO = PbO\,Cl^2 + 2HCl$
گلرورهای فضر در حرارت متعارفی بخارات سحر که تند متصاعد
نکنند که بسبب اختناق می شوند در اطاق شیمیا نی دستگاه
تصفیه معمول است

فصل دهم در ارسنیک

۱۸۶ ارسنیک بالطبع یا بحالت آزاد در معدنی جوار
با مرکبات یا گرد و غالبا بحالت بلورهای سیمرنگی امن
و بلات و نادر در معدنی مرجعیات معدنی میشود
از نیک از آن استخراج میشود سفید ارسنیک و فریت که
باصطلاح معدنیون میسکل جهت استخراج ارسنیک از
میسکل نیک معدنی را در قرعهای سفالی که شده دوهس
شده است با لوله های تنکه را می که بلزم فاصله است

تصعید نماید ارسنیک بخار بیض و نیکل با قیه خاکستر رنگی با
شفافت فلزی عقد بیض و در قرع سفید و فریت قرار
جهت خالص کردن آن بعد از آنرا با قدری زغال ایخته تصعید
کنند این شه فلز خاکستر فلزی قلعی در نیک است شفافت فلزی
دارد و بسیار شکننده است و چگالی الکتریسیته است وزن
مخصوص آن مابین ۵٫۶ و ۵٫۹ است اگر
از اجرارت دهند در ۱۸۰ درجه بدون اذابه
متحیث بخار بیض وزن مخصوص بخار آن ۱۰٫۶ است
بنابراین وزن گرام ملکول که از هر گاه بخار مرکب باشد
۳۰۰ بیض وزن اتم ارسنیک آن که بواسطه تجزیه شیمیائی
مرکبات سریع التصعید آن و حرارت مخصوص تعیین کرده اند
۷۵ است پس معلوم میشود که هر ملکول از ارسنیک دارای
۵ اتم است و بعلامت As نوشته میشود بخار
از ارسنیک با نیک است و قدری بیشتر میشود و بسبب این بود
اکسید تند قرقیع از آن میباشد و مصعد آن بشکل
رومبوئیدر حاد تبلور میشود در دمای ظلمت هوا فضار
پیدا نکند و بلکه آن را خالص نسازند و اگر ده به آب نمایند

گاز جذب اکسیژن کند و تبدیل میشود به انیدرید ارسنیک
As_2O_5 اگر آنرا عمل کنند در بوته اما اگر قرمز باشد
بدت جذب اکسیژن نماید و بعد از سرد شدن بلورهای
این اختراق نیز تمام الفاریت بلور اسطه با کلرور بود و یعنی
مرکب میشود چون هر ذره و تیزاب بدتی از بدت عمل کنند
و تبدیل میشوند به اسید ارسنیک $As_2O^5H^3$ اگر
آنرا با ذره ممزوج کنند و در بوته که بحرارت قرمز شده باشد
بیفتند تولید از سنبت حریق طیوم میشود ارسنیک سمیت دار
و نه بدت سم الفار

۱۸۷ — سد دوژن ارسنه AsH^3

این جسم از جمله ترکیبات شبیه است به PH^3 و
روژن فسفر و عاوزی که بکار ارسنیک دهد
گیه هیدروژن است چه ساختن آن از سنبر و زنگ با
چه هر تک تجزیه میکنند

$As^2Zn^3 + 6HCl = 2AsH^3 + 3ZnCl^2$

که سابقاً اشاره کردیم این جسم تولید میشود هر وقت که
در اسید هیدروژن که فتن سم الفار یا اسید ارسنیک

ممزوج شده باشد و این صورت مقدار گاز هیدروژن اضافه است
زیرا که یک جزء از هیدروژن اکسیژن آن اسید گاز تولید
آب میکند و مقدار هیدروژن دیگر با ارسنیک مرکب میشود

$As^2O^5 + H^6 = 2AsH^3 + 5H^2O$

۱۸۸ — سد دوژن از سنبر بحرارت

بالک با ۱/۵ بیست رعفن و مگر در ۴۰۰ درجه زیر صفر سانتی
پیدا کنند و در ۵ بار بر کیلو خط آب صفر بدت بیست
دارد و بقدار بیست رقیله صلک است چنانکه ذهلن کاز
سارفین شیست ۱۰ گرم بچه از استناق چند جلد
از این بخار بالک شده با واسطه حرارت قرمز تجزیه شده
به هیدروژن و ارسنیک حاکه این بخار وارد کنند
به لوله بلور یکه یک جزء آن بحرارت قرمز شده باشد
در آن موضع تجزیه شده به هیدروژن که متصاعد میگردد
و ارسنیک عنصری که در نقاط سرد لوله منجمد میشود
و تشکیل آینه میکند و قسمت آنرا آتش زنند و بوی
و تجزیه میشود به آب و انیدرید ارسنیک As^2O^3
در جزء مرکزی شیشه که بالا فاصله حرارت

بیدرون ارسنیه درجه حرارتی بقدر ۱۲ درجه ارتفاع دارد که ۱۲ درجه
عضو تجزیه میکند پس از برون شدن بیدرون از ارسنیک عضو
است که بالاتصال و اتحاد با اکسیژن هوا در محیط اطراف شعله
میشود و جذب اکسیژن نموده متحد بسم الفار میگردد ولی
اگر این شعله را سرد کنند یعنی از هوا جلوگیری کنند بانفکاک
چنین بروی ارسنیک عضو عقدی میشود و در روی چنین
جزء بدو تشکیل لکه های خاکستری مایل بقهوه مینماید از
بکار بردن بیدرون ارسنیه زیاد باید پرهیز کرد چنانکه
فلز آن تنک را احیا کند و نقره فلز در دهنه دار محلول
سم الفار تولید کرده به اضافه تولید بیدرون ارسنیه
از فعل و انفعال بیدرون جدا شده الزلیه در میآید
اکسیژن از ارسنیک و تجزیه شدن بیدرون ارسنیه
۱۲ درجه حرارت قریب بیان قوانین
چندی که دانه که بهر بنای تحصیل سم الفار است در صفحه
۱۸۹ انهیدرید ارسنیک با اسید ارسنیک
۸۹ میتواند که در اصطلاح هر اسید از
ارسنیک مطلق با ارسنیک سفید نیز نامیده

جهت ساختن آن سدن نیسپیکل که بجای تیت از
سفید ارسنیک در بخار ورت ها انتوبه میکنند
سنگ سعد زار و کوره های مخصوص نوشته میشود انجنک
جذب اکسیژن نموده و بخارات سم الفار میدهد
وارد اطاق میشود فقه دار و در آنجا بشکل غبار سفید
مرتبه در جهت خالص کردن آن بار دیگر را آنرا بخارت
مدیه مصعد میکنند بسبب تصعید استدانها را آمیزش
که بخارات مصعد شده از آنها وارد قاعه میکرد و در آنجا
بشکل قطعات زجاجی سخت نیم لطیف بلکه لطیف عقد
میشود بعد از مدتی این پارچها کثیف میشود و شکل چنین
پیدا میکنند بدون اینکه تغیر اختلافی در ترکیب اصلی آنها
پیدا کنند که این تغیر شکل بواسطه تغییر ترتیب
ذرات است که اسید ارسنیوز از حالت امورفی
بحالت بلوری منتقل میشود سم الفار کثیف مرکب است
از عدهٔ زیادی از دانهای شبیه بر کریستال بواسطه سمنتی
و صدمه نیز سم الفار زجاجی شفاف میشود که به سم الفار
کثیف سم الفار شیشه و شکل ثمین دارد در صورتیکه

از محلول مائی خنثی را بسته بتوان از آن یکی دیگر
تشخیص کرد. محلول مائی آنرا با پوتاس محرق بجوش
تاحه اشباع بپراز سرد شدن قدری سم الفار بشکل منشورات
معین متقیم عقد میشود. محلول غلیظ سم الفار را اگر در
ظرف دهان بسته حرارت داده در ۲۰۰ درجه دانه
های منشوری عقد میشود و بعد در درجات پست تر حرارت
دانهای شش سطحی تشکیل میکرد و چون این هر شکل متباین یکدیگر
اند یکی از سم الفار در مرکبات اسید ارسنیوز است
انحلال در آب کمتر قریح زجاجی آن محلول تر است از کیفیات آن
محلول نوع آمورف آن که اسید ارسنیوز متبلور بسیار کثیف چنانکه
محلول بآب سرد اشباع شده سم الفار زجاجی بعد از چند روز دانهای
سم الفار مستبدل را بشکل یک جزء از این سم الفار مستبدل
در حرارت متعارف ۱۵ جزء آب چشمه حل میکند
۱۹۰ ارسنیک دو پوتاسیوم متبلور
فرمول $As_2O_3 H_2O$ میباشد لهذا اسید ارسنیوز بفرمول
$As_2O_3 H_2O$ یا $As_2O_3 2HO$ یعنی اسید ارسنیوز
بحالت کریستالیزه فرمول $As_2O_3 3HO$ دارد

محلول آن وجود دارد اگر این محلول قدیم اورنه اسید ارسنیوز اصلی
As_2O_3 عقد نمیشود بلکه اسید ارسنیک $As_2O_5 H_2O$
را بسیکدیگر زیرا که

$$2As_2O_3 H_2O = As_2O_5 + 3H_2O$$

همین حالت اسید سلفوریک اسید و اکثر آن در حالت محلول
در آب بعد خالص از اجزاء ثابت اسید ارسنیوز بدست نیاورده اند
غالباً در ترکیب شیمیائی و اعمال ارزش بجای اسید ارسنیوز لفظ اسید ارسنیک
بکار میبرند اگر این تسمیه خطائی است خطا متعارف صحیح است
زیرا که میتوان قبول کرد که محلول های سم الفار حاوی اسید اصلی
$As_2O_3 H_2O$ یا $As_2O_3 2HO$ میباشد تسمیه صحیح است

۱۹۱ — تحلیل سم الفار طریقه تحلیل دارد اگر آن
از یک یا چند ماده است اگر ماده جزء ثابت باشد بآن بیفزایند
بنسبت معین روغن سفید دارد برآن کشند در قعر سفید اسید
ارسنیوز بشکل اجسام بلوری ذره از قبیل کلرات و پوتاسیم
دو پوتاسیم و بعضی ذره اسید ارسنیوز اسید ارسنیک بلشند
با اسید ارسنیک $As_2O_5 H_2O$ کلرویه و برم را از محلول
سم الفار اضافه کنند جذب هیدروژن آب یا دیگر چیزها از آن کنند

آن اکسیژن جدید متولد، اسید ارسنیک تولید اسید ارسنیک کند و شعله
محلول اسید ارسنیک مطبوخ نخ سته و بیخ افزایند نخ سته رنگ آبی پیدا
نکند مگر بعد از آنکه تمام اسید ارسنیتیه به اسید ارسنیک
گول سم الفار را با پتاس یا سود یا آمونیاک اشباع کنند آن گول در
الماح سم تولید در بر بین باید که معروف به برنز شیلی و در اطلاع
نقره در زرد ارسنیک در آن دو اسم اسید و آن جدید تولید
اسید ارتیتیه می‌شود به اسید ارسنیک

۱۹۲ — اسید ارسنیک As_2O_5

اگر سم الفار را با بهار جزء جوهر نمود حرارت دهند تبدیل می‌شود به اسید
ارسنیک که بعد از قدری عقد شکل بلورهای بارک متبلور می‌شود محلول
این اسید خوشمزه زیاد دارد و طعم آن قوی و گرم است مخلوط آن گوگرد
و انجمارت با جلد سبب قرمزه می‌شود اگر از با آمونیاک اشباع
کنند در قرمز آجری ارسنیات و آن را ایجاد کرده و با گول
گاو کبود در رسوبی با آب ارسنیات مکنیزیم بظهور رسد
هیدروژن سلفر در اسید ارسنیک در زرد قوی سلفور ارسنیک
می‌دهد که شرط ثابت باور و گوگرد و این عمل بعد از
جمع بظهور می‌رسد و با گول اگر کرده هیدروژن جدید تولید

این اسید را مانند سم الفار تجزیه نکنند و تولید آب و هیدروژن
ارسنیه می‌نماید ولی این تغیر و انفعال بزحمت و بعلت سم الفار
۱۹۳ — اسید ارسنیک As_2O_3 سبب ثابت
باسید نمی‌شود PbO_2H_2 لهذا صاحب اسید را بهتر
که با اسید بدی فرمنت به آن اسید پرود و ارسنیک
As_2O_5 تبدیل می‌شود بشکل منشورات سفید رنگ شفاف
و تولید می‌شود بواسطه ازت حرارت در ۱۸۰ تا ۱۹۰
درجه در اسید ارسنیک اگر آنرا در آب حل نمایند حالت
اسید ارسنیک عود نماید اسید تا ارسنیک As_2O_5
تولید می‌شود بروقت اسید ارسنیک را چند ساعت ۲۰۰
درجه حرارت گرم کنند خلاصه اسیدهای سابق الذکر با
اگر بحرارت قرمز مدتی نگاه دارند تبدیل بیخ قطعه سفید
بی شکل که عبارت از انهیدرید ارسنیک As_2O_5 می‌شود
و این انهیدرید بحرارت تبدیل می‌شود بسم الفار

۱۹۴ — گوگرد و هیدروژن ارسنیک — ارسنیک با گوگرد
تولید سه گوگرد کند بفرمول As_2S_3 و آن بایس است
بدرجه سم نقطه تمیز آن ۱۳۴° در هوا صبیه حرارت نفیس

از آن مقصد صاحب خط باب تصفیه تبدیل کند بگوید هر تکه سم افار
$2As_2O_3 + 3H_2O = As_2O_3 + 6HCl$
چنانچه ساختن آن کار مشکل را وارد می‌کنند برای سنبک
که در قرع بزرگ کرده شده است کار در هر کرسنب پیدا تولید
تقطیر می‌کند و در قابله می‌ریزد چنانچه خالص گردان آن تقطیر را
تکه به تکه می‌کنند

۱۹۵ مواد دارسنیک از ترکیب ارسنیک

دو گرده سولفور بدست آمده است بی سولفور As_2S_2
که عبارت از زنیخ احمر مطلق نمی‌کنند با هیچ یک از ترکیبات
الکتریک ارسنیک و تریسولفور As_2S_3 که زنیخ زرد است
واز جهت ترکیب شیمیائی مطابق است با انهیدرید ارسنیک
وبنا سولفور As_2S_5 که مطابق است با انهیدرید ارسنیک
زنیخ قرمز که بفرانسه Realgar نامند فعلا
منظورات معین اقتصادی مزید قیمت و ارزش جدال آن
فنی و غرض معادن توان مینرالوژی مدنظر است
وطعم و بوئی ندارد هم قابل خراب است واهم قابل تصعید
غیر تحلیل در آب و کحول و اسیدات قلیائی چنانچه قابل انحلال است

سمیت دارد و معدنگاه نیز مزبور آن از ساخت بدین طریق
که ۷۵ جزء ارسنیک و ۳۲ جزء گوگرد در ظرف بهم داده
معدن عراق سمیت در ۱۰۰ جزء ۲۶ جزء سم افار دارد
لهذا سمیتش زیاد است زنیخ زرد را که بفرانسه Orpiment
نامند و در بعضی کتب معادن نقره و سرب مرقوم است بیشتر
از ایران و حدود چین بخار به حریره تقطیر قطعات کریستالیزه
طلائی است که مرکب است از ورقه‌های شفاف تکلیسه
سهل الانفطاق لطیف آن چندان در بدن مؤثر نیست و
معدن عراق که از تصعید گوگرد و ارسنیک بمقادیر مناسبه
بدست می‌آید خیلی سمیت دارد زیرا که مقدار زیادی از سم افار
ممزوج به آنست سولفور ارسنیک که از هیدروژن سولفور
و محلول سم افار در جوهر نمک را لب می‌کند ترکیب باطنی آن
مانند زنیخ زرد طبیعی است و هم امتیاز آن از سولفور انتیمون
آنست که سولفور ارسنیک در اقا یاک قلیائی مثل سولفور انتیمون
As_2S_3 تولید نمک از خواص زنیخ زرد با گوگرد

۱۹۶ موارد استعمال ترکیبات ارسنیکی

بسیاری از ترکیبات ارسنیک در صنایع معموله سم افار

در جیت سازی و صاف کردن بلور و سفید کردن تر و سریع الاذاب
کردن آن و در ساختن اسید ارسنیک دار سنیاتها خاصه ار
سنیات دکویور که معروف است به سبز شعله و سبز چوقور
که مرکب است از ارسنیت و اتات مرکویور و استعمال سرخه
اسید ارسنیک گاهگاه در ساختن فرشین که از اقسام انیلین سبز میشود
و عادة علة نیست که از آثار اکسید کننده گانی در سلول از انیلین
و تولوئدین تولید میشود سرخه معمول است زرنیخ قرمز در تقاشی
رنگ و روغن بکار میرود اگرچه رنگهای تند میدهد
ولی دوام ندارد زرنیخ زرد را اگر با آب و الکل جوشانده کنند
خاصیت از پیدا میکند که مواد پشم را قاصر میکنند
و از الله شعر را نیز میکنند لهذا در دباغی معمول نیست

۱۹۷ — در طب ترکیبات ارسنیک که معمول است عبارتند
از سم الفار و ارسنیت هیدروژن سبم و ارسنیات هیدروژن
سم الفار گاهگاه تجویز میشود در حمیات نابه میبرسه
که با اسهال کمتر قطع میشود و در ضیق النفس و در نزله
مقصبه برونشیز نافع است برای بیماریهای جلدی است برای
منع زردزخم و مطلق الگزما و جذام) متعارف سم الفار را

معمولاً از یک دهم یک گرم تا پنج یک گرم در شبانه روز میخورانند
ولی آب فولر که محلول ارسنیات هیدروژن سبم است و آب پرسش
که محلول ارسنیات هیدروژن است ترجیح دارند بر محلول سم الفار
چنانچه از اسهال پرطاس و کود ذکر خواهیم کرد اگر سم الفار را
بروی جلد نصب کنند مانند تحرقات عمل میکند بواسطه این
خاصیت است که آن را در ساختن سفوف محرق بکار میبرند
و آن سفوف را در علل سرطانی مخصوص استعمال میکنند ولی باید
در حین استعمال بسیار ضابط بود زیرا که ممکن است که جذب
شخص و مریض مسموم کرد

۱۹۸ اثر سم الفار در بدن

اگر سم الفار را بمقادیر طبیه استعمال کنند بزودی طبیعت
تحمل آن میکند و عادت مزاج میشود و رفته رفته
معتاد بین بقدری مقدار آن میافزایند که اگر اول دفعه آن
مقدار خورده بودند هلاک میشدند در ولایت استیری
مردم کوهستان عادت بخوردن سم الفار دارند و بسیاری
از آنها دفعه یک نخود سم الفار میخورند عمل تغذیه شان بهتر
میشود و سم خورنده گان رنگ گل سرخ و تراوت و بهم پیدا میکنند

وسهولت تنفس بجا رسانیده بدون تعب از کوهها بر قله
بلند میرود از علامات سهولت تنفس است که این سم شدید در همین
تنفس بیاض مفید است معتادین بسم افعار ترک عادت نمیتوانند
کرد و از ترک آن مریض شوند و امراض عارض میشود و عمر
النفس بر وزنگ و صحت مزاج پیدا نکنند هر آنکه هر بار سم
افعار بخورند و قشیه ترکیب سم افعار را مکرر بعقدار بخورند
که سبب عوارض سوء نشود و بهلاکت نرسد آن وقت علامات
سمیت مضمحل بروز نکنند که عبارتند از قی های مکرره و اوجاع
عسر و نصف الله های مختلفه و بعد رشته اعصاب قوی را
بیدار کند و ضعف مفرط و فتور عارض شده مریض را هلاک کند
در سمیت سم افعار علامات ظهور رسد شبیه بروباه بقشیه
مشتبه باآن مریض میشود و در صورتیکه از سمیت مضمحل شده باشد
یک روز هر روز بعد قی دوچار معده و اسهال عارض میشود
و بعد قدری علامات تخفیف یافته ولی ظاهرا علامت بروز
حاصل میشود عطش و ضعف و عدم انتظام نبض و عسر
النفس دائمی عارض میشود و قوا را تحریک شدید ظهور رسد
و طبیب و حاذق روز نهم بدار و یا روز هلاک میشود

در تبریز مرضی غالبا در سعده لکهای سه منطبق و مستدیر قرمز بایل
به بنفش ظاهر میشود که غالبا خانمها از اثر و علامات فظیع بسیار
واقع در آنها تب و تاب و تپش تارد یو صاحب سم
افعار جزو سوم تحریکه تب و اثر سرسامانند فظیع است
و جزو سوم مضعفه است که رشته اعصاب را بسیار ضعیف میکند

۱۹۹ علاج سم افعار طبیب که بر مریض
مسموم از سم افعار رسید باید اول سعی کند که از آن کس که هنوز
در بدن باقی است رفع نماید جهت این کار باید تجویز پوالکید
و فرسریس منقدی یا نیتری ملکس زیرا که این دو اکسید با تم
افعار تولید املاح غیر گولیه کنند بعد از آن بقی استعمال کنند
آن وقت بواسطه دلک و وضع محرکات سعی کنند که حرارت
جلد تمدد بهم و بجهت انتشار ارسنیک بقی بواسطه کلیتین از بدن
خارج شود شربات کرم مدره استعمال کنند

تفحص سم افعار در مسمومین

۲۰۰ — وقتیکه مفتش را جهت تعیین سمیت
از سم افعار طلبیند یا باید همان سم را برای او حاضر کنند
یا اغذیه که سم در آنها بهم است یا اعضاء مقطعه مریض را

اول باید مقتر در کمال دقت مواد مشکله را رسیده باشد که نشاید
آن سم را یعنی پیدا نماید حاکه نمایان دیده نشده است که دانهای
سخت و سفید سم الفا ریا زرد زرنخ یا سبز شعیر را از همدیگر
یا اعضاء بقیه‌ها بیرون آورده‌اند در این حالت باید اکپرا پیدا
کرده از مسدود اعمال انیسه نماید قدری از آن را در روی
خرمنال افروخته ریزه هم و سفید مرتضا علی که بوی سیر تخصیص
دارد شناسد قدری از آن مادهٔ جامده را با مخلوطی از مقادیر
متساویه نمک قلیای خالص و خرمنال خوب صلاحیه کنند
آن مخلوط شانیرا در لوله بلوریکه تقریباً ۱۵ سانتیمتر طول
و یک سانتیمتر قطر دارد و یک سر آن مسدود است و در نزدیکی
آن سر مسدود باریک شده است بقسمیکه بیش از نصف
قطر آن لوله تیت داخل کنند در این جزء باریک لوله
آن مخلوط را اجازی دهند و روی آن خرمنال خالص مصفی
میکنند آنوقت این جزء لوله را حرارت ملایم دهند یا
مادهٔ مخلوطیه در آن خشک شد بعد باز مقتر لوله که سر دان
گانه ایکنر پیچیده است قطرات کوچک آبیکه در جدار
جزء وسیع لوله پیدا شده است خشک کنند آن وقت جزء مسدود

لوله را

لوله را بحرارت قرمز کم کنند آن مادهٔ معلوله هر یک از
ترکیبات امر سنید را داشته باشد در فاصله قلیلی حلقه ایجاد
نمایند اگر سنید عنصری بسته می‌شود این حلقه را در
معرض امتحان عدیده درآورند چنانچه

در ذکر	اسباب	معلوم میشود
بدقت	نخواهیم	گفت

۲۰۱ اذا لیه مواد الیه درجه رسیده امتحان
بلاواسطه مواد مشکوکه را چیزی سنجیده باید در همان مواد
تفحص سم نخست اول کار است که مواد حیاتی را تنها نیکه
الوده به آن سم است فانی شوند جهة افراز مواد الیه بعضی از
قاعده. معلومات با جوهر کوکرد و گلوسید اخر تیک و تیزاب
سلفوریک و مخلوطی از ملزات هیدروژنهای بوم و جوهر نمک این عمل را
جاری کرده اند برای اینکه توکسی کولوژی سم الفا را
از حد این کتاب خارج نشود نمیکنم که قاعدهٔ اخیر را برای
پیدا کردن تمام سموم نعدنی بر سایر قواعد ترجیح دارد
مواد مشکوکه را از قبیل فضولات غذیه و قی یا محتویات
معده مدرا در قرع بلور بزرگی ریزند و تقریباً هم وزن آن

مرتفع سنتامر

بچه مرتک خالص غلیظ اضافه نمایند و بقدر رب کفایت افزایند
که خمیر رقیق تر مخلوط را بجوارت ملایم کار کنند و بدقت قرار
گرات صیقلی بدهند اضافه نمایند هر وقت که گرات سرد بطاید
مرتبه تولید گرد و ترکیبات آهن که در مواد اولیه
اثر میکنند و آنها را فاسد میسازند بعنوان اکسیدی باقی میمانند
و تبدیل نمیکنند به آب و سید کربنیک رنگ تخم گرات سرد باقی
میگذارند و قدری کم رنگ مایع روغن بخود و زرد رنگ کرده
و فضولات مواد اولیه و کرات نوع دوم رنگ تولید
باز قدری گرات صیقلی بطاس میفزایند و آنرا زیاد تر کنند
و قسمیکه پر گرد بالمن برطرف شد دست از عمل بکشند در
این حالت اگر از ترکیبات ارسنیک در مواد معموله وجود
داشته باشد جذب اکسیدی نمیشوند و تبدیل نمیشوند باسید
ارسنیک مایع را از گاز نمیخانند بلکه رانند و سفید
باک مقطر تبدیل نمایند و آب غلیظ را بمایع مصفی
بیفزایند و در حمام مری قرار دهند تا بجهت اسید ارسنیک را
تبدیل نمایند بحجم اولیه عبور گلوله مایع تخلیف را به ۶۰
درجه کم نمیشود بکار میبرند و روغن سفید بر آن وارد کنند

تا آنکه اشباع رسد و گذارند ۲۴ ساعت بماند زیرا که اسید
ارسنیک بسیار دیر رایب میشود و ۱۵ گرم در صد حرارت
باید مرتفع باشد اگر بعد از ۲۴ ساعت آن مایع بوی سیر روغن
سفید و نشده باشد معلوم میشود که تمام ارسنیکیکه در آن گلوله بوده
رایب شده است این رویب عبارت از سفید اسید ارسنیک و
گلوله قدری گرد یا سفیدابی فلزی دیگر همزه آن باشد
چون سفید اسید ارسنیک خاصیت آن را دارد که در آب باک
گلوله مرتفع در دراز در روی گاز نهاده تا یکه در قیف جای
دارد جمع کنند و با چوب پنبه دهان قیف را تخته
به بندند و آب باک در روی چراغ ریزند و گذارند بپزد
ساعت درد و آب باک بیاورند بکدیگر بشکنند آن وقت چوب را
از دهان قیف بیرون آورند و گلوله آب باک مصفی را
وارد کنند گوچک چنین نماند این گلوله سفید اسید ارسنیک
دارد و احتمال میرود که قدری سفید اسید انتیموان نیز داشته
باشد سایر سفیدابها و گرد روغن آب باک صاف نشده روی
گاز نهاده چراغ گلوله آب باک را در حمام مری قطعه
تبخیر کنند سفید تبخیر عبارت از سفید اسید ارسنیک که باشد

که آلوده با مقدار قلیل باسفور از انیمون مرتبان بلد و اسطه این
سفور را با خرمنال و نمک قلیا در بوته بقدر لیبار کوچکی حرارت
داد چنانکه در کردم حلقه‌ای از سنیک بته مرتبط و
بهتر انسته سفور را تبدیل کرد با سید ارسنیک و ان
اسید را با سبب مرض انیمون منحصر لهذا اسفور حرارسنیک را
درمان کبول با سید انر یک بجزئه عاری از کربنات
جوش دهند و تا صد درجه بتبخیر بنهاد از سفور حرا بعون
محفوظ ماند تبدیل مرتبط با سید سمنیک که بغایت رقیق غیر
محلول است و سفور حرارسنیک تبدیل مرتبط با سید ارسنیک
که بجز بی محلول است چون با علی التبع ممکن است قدری مواد
الیه با سفور ممزوج مانده باشد به سفت عنصر جوهر شده
چند قطره جوهر کوکرد علیظ مزاج انید تا ان مادهٔ الیکه
خرغال کند بعد ۱۵۰ درجه حرارت سرد نمایند و مکذارند
سرد شود و قدر قلیل آب جوش در کبول بریزند تا
اسید ارسنیک حتی نحو محلول را از مهاج بدر آید
در این حالت محلول مهاج است و از مواد خارجه
معرا است و حرتان از اسباب مرض

در معرض امتحان اورد و سم را پیدا کرد

۲۰۲ — اسباب مرض

در ۱۸۴۶ مرض نام انگلیس که خبر و غیر فرخانه لندن بجهار
اوقات بیکاری مشغول تحصیل علم و اعمال شیمیائی میشد خواص اسید ارسنیک
ارسنیه را از روی تجارب بعمل کرد از روی آن خواص اسبابیه جهت
تشخیص سم انفار ترتیب داد که اسم او را بدیهر بان اسباب
بافته است خواص مکا اسید ارسنیک ارسنیه ذکر کردیم در این مرض
نیز بعض از آنها را اندازه میکنیم اولا هر حصر که اسید ارسنیک
یا اسید ارسنیک داشته باشد بواسطه اسید ارسنیک جدید التولید
اسید ارسنیک ارسنیه ثانیا بنا به ثانیا اسید ارسنیک ارسنیه بحرارت
قرمز تجزیه میشود به اسید ارسنیک و ارسنیک عنصری اگر سیال
اسید ارسنیک ارسنیه را انفرزنند و یک جسم سردی از شعله ان
دار کنند ارسنیک عنصری لکه‌ای سیاه در روی ان جسم
سرد میدهد و همچنین اگر لوله بلوری را محکم بگذارند
ارسنیه کنند و یک جزء از ان بحرارت قرمز نمایند در جزء
سرد ان لوله حلقه ارسنیک بته میشود لهذا همین قدر کافی است که
ان ترکیب الکترونی ارسنیک را با قطعات روی

و بجز مرکوری و آب همزمان همه در شیشه حرارت بریزند یک لوله
آن شیشه شده و صل شده است با لوله کاپیلری کجی که نوک آن
باریک است یک نقطه از این لوله را با چراغ الکل سرخ میکنند
قدری دورتر حلقه از شیشه بسته بجوش و علاوه بر این یکی ریزه کوچک از
نوک باریک لوله خارج میکند آنرا تیز میکند و با یک نخ ابریشم چیز
شعله را قطع میکنند تکه های از شیشه همضر در روی آن میکنند
پس اسباب مرتب شد است از اسباب چهار روزن گیری که دارای
لوله تجربه باشد که منتهی بحقه به منفذ بسیار باریک و لی چون
در این امور دقیقه باید تکمیل احتیاط را کرد و در طرز عمل
باید بوضع مخصوص باشد و تغییرات طبیعی و اطمینان به
تغییرات عدیده باین اسباب مخصر مرتبه داده اند که اگر چه
افتخار اختراع باز باسم آن شخص است ولی بکمک تکمیل شده است
که شکل وضع اولی بکلی از میان رفته است

۲۵۳ — اسباب مرتبی معمولی حالیه مرکب است
از یک شیشه حرارت سی و سه که در آن لوله تزلیه چهار روزن
مرتبه یکی از لوله های آن بسته و صل شده است بلوله قیفی که
بالای آن وارد شیشه گردد لوله دیگر خارج

لوله کجی است که بسته و صل شده است با لوله قطور تری که در آن
پارچه پنبه گذارده اند برای اینکه گرد و غبار هوا بین باز بخار
متصاعد شده بآن در آن پنبه گیر باند این لوله نیز بوسط چوب
پنبه و صل است بلوله بلور سبز بطوری الا ذابه که با چراغ شاگرد
حرارت نقطه از بار یک کرده اند یعنی که یک نوع فشردگی پیدا شده است
نوک این لوله منتهی بحقه به منفذ بسیار باریک و متصل است بلوله
لوله کاغذ دیگر به لوله حباب دار لیبیل در آن جا بهای گل
سند جهم میریزند در شیشه حرارت لوله قطور تر روی داصر میکنند
ولی قبل از وقت روی را امتحان کرده باشند که بکلی خالص است
بعد جوهر گوگرد خالص را که با شش یا هفت برابر آب ترفیق
کرده باشند اضافه مینمایند قدری یخ بر هیدروژن بطور
انتظام متصاعد میشود آن وقت لوله افقی را در میان
حرارت میدهند و مطمئن میشوند که همه هوا و بخار
صفحه از شیشه بیرون نمیرود اقلا این امتحان پیش را باید
نیم ساعت امتداد داد و از خلوص معرفین اطمینان
پیدا کرد باید بمقدار روی بقدری باشد که نام آن گلوله گاز
پیدا نشود که خلوص معرفین مدلل شد گداز روی در شیشه ریزه

و آن مادهٔ بلکه را که گمان میرود ارسنیک در آن هست و به وقت تبخیر داده میشود در صورتیکه آن ماده ارسنیک داشته باشد قدری صفحهٔ ارسنیک عنصری قدری درشت‌تر از مرتبهٔ اول بلوله قرمز کرده از لبهٔ مرتبهٔ سابق قدری که در یک نقطه صفحه تشکیل یافت چندین نقطهٔ دیگر لوله را گرم میکنند تا تبخیر همهٔ صفحه بدست آید آن وقت آن صفحه‌ها را از شکستن مواضع باریک لوله جدا میکنند آنگاه آن هیدروژن ارسنیه که از تجزیه فراهم کرده است دارد مرتبهٔ دوم در محل اخراج در آن در دمای تجزیه مرتبهٔ دوم هیدروژن ارسنیه و قدری از نقره فلزی را میبرد و قسمتیکه صفحهٔ تشکیل یافته از لوله لیبک را از این اسباب جدا کنند و بسالبه کار هیدروژن ارسنیه را که از منفذ باریک لوله خارج میشود آتش زنند سر ۳۰ و یک نعلبکی سفید چینی سرد را چوشنه نگاه دارند بقسمی که شعله را قطع کند و در همان سرعت نقطهٔ نعلبکی را تغییر دهند چندین نکته ارسنیک در سطح آن یافته شود و میتوان سطح چندین نعلبکی را از این لکه پوشانید آن وقت باید با صفات ممیزهٔ ارسنیک طبیعت آن صفحه‌ها و لکه‌ها را تحقیق داد

۲۰۴ ـــــ صفات ممیز هر یک از صفحه‌ها و لکه‌ها

صفحهٔ ارسنیک شفاف و سیاه رنگ است و چون ارسنیک عنصری را تصعید بطرف حرارت میتوانند نقل مکان کند و از اندرون لوله متصاعد شده در نقطهٔ سرد دیگر آن مرتبه از این جهت است که وقتیکه بسالبه تجزیه میشود هیدروژن ارسنیه بحرارت قرمز تقسیم میشود هرگز در جزء گرم هوا را نمی‌بندد و در جوی که سرد است عقد میکند اگر در همان دورت هم صفحهٔ ارسنیک را حرارت دهند جذب میکند و تبدیل میگردد بهیدروژن ارسنیه جهت اجرای این عمل لوله که در آن صفحه بسته شده است قطع کنند بقسمیکه هر سه لوله کوچک باز بماند و آنرا مورب نگاه دارند و حرارت دهند در جزء فوقانی لوله غبار سفید بزرگی صعود کند که در زیر دریچهٔ بین شکل دانه‌های مخروط متشابه لطیف تشکیل داده‌اند که عبارت است از انهیدرید ارسنیوس بعد از آن این لوله را میگذارند در کیسهٔ مخصوص و با آب مقطر شسته در ۱۵ جزء یک جزء جوهر نمک افزوده بشود بقوت باین نحو محلولی از سم الفار بدست میاید در آن محلول صفات ممیزهٔ سم الفار را تعیین کنند تا عهدهٔ آن صفات را مرتفع از نظر میتوانیم

اوّل دانگه ارگول تازه وصاف بهمرزن سفید را برقدری از آن
بیفزایند فوراً درد زرد نارنجی سفید مایل سرخ ظاهر شود
وآن درد در کمال سرعت در آبنبات حل گردد تا اینکه ارگات
کمیاب آن گول افزایند وچند قطره آبنبات اضافه کنند درد
نیز خوش رنگ آبنبات خواهد بود که لیموناد ظاهر شود که حروف است

به بزرسعل

۲۵۵ — با این حقه‌ها توان اعمال دیگر جاری کرد
ولی اینهمه نیست که آن اعمال را در لیکهای مربوبه در روز تعیین
جاری کنند اوّلاً حقه و لکها قدری از جاودرت گول
ایپوکاکوانا وسود ضایع نشود زیرا که دران گول آب
نانبا آن لکها در چهار ساعت صاف میشود و بدین به سبب آبنبات
میگردد بهتر است که این لکها را در روز تعیین بعد از چهار
کنند وچند قطره از آبنبات خالص بیفزایند وحرارت
دهند تا حدّ بیست لکها داخل شود و بعد از سفیدی بیفزایند
تا که عمرت دیده شود و آن گاه زنت از آبنبات سرخ
چند قطره ماما یاک بیفزایند تا بدین به آبنبات
مرا نانیاک در حمام عرض تجربه کنند تا نیاید که خارج شود

بعد چند قطره گول سفید بهم در این آبنبات مرا نانیاک بریزند
درد قرمز اجری از آبنبات مرا نانیاک ظاهر شود که از صفات
ممیزه است

۲۵۶ — چون انعیمون نیز در این حالات با آبنبات
شباهت دارد بهتر است که در این مورد از لکها وحقه‌ها انعیمون
ذکر کرده باشیم تا وجه امتیاز این هر دو جسم از یکدیگر معلوم شود پس
از اینکه قدری از حالات بیان افتاد معهذا مذکور میشود که آبنبات
وجود داشته است ولی در بعض تجارب خانه در بعض اوقات که
حقه و زوال مداوا کمیه کرده‌اند لکهای پیدا نشده شبیه لکهای انعیمون
که خواص دیگر را داشته باشد از آن لکها از انعیمون از زیرا که مرکب
آبنبات انعیمون با درجه‌ارت بهمرزن صد درجه التقلید حالت
مرکب آبنبات را دارد و تولید بهمرزن انعیمون نماید که
مانند ایدرزن آبنبات بواسطه حرارت تجزیه میشود انعیمون عنصر
وگوگرد بیرون خواص لکها و حقه‌ها آبنبات را دارد لیکن
واز لکها وحقه‌ها آبنبات تمیز داد حقه‌ها انعیمون سریع التصعید
نیستند و در همان مرتبه حرارت میجوشد کثیف‌تر از
لکهای انعیمون خیلی شفاف از روز مذکور بدین به آبنبات

وحال آنکه گلها را ارسنیک تیره تر نشان دهد بنابراین صفات تمیزه
تغییر مرضی و نفعی است که در گل حاصل میشود اولا آنکه گلهای انبیون
در محل ابیض گلبوت مرض نمیشود لیکن گلهای ارسنیک که مرض
میشود ثانیا آنکه گلبوت را با بچه هر نوزده حرارت
میدهند و تا حد بیست تجزیه میکنند دانه ها را فرو ده مجدد تجزیه
میکنند و چند قطره محلول ارسنیک هم افزایند اگر انبیون تا بیست درصد
آنرا برو زنگنه دارا ارسنیک تا نوزده که تقریبا تمام قرمز احمر ظاهر
میشود که دلیل است بر تولید ارسنیک از آن این هر صفت
تمیز انبیون دارسنیک را میدهد و حکمت است با اسباب مرتبط
گلهائی تولید میشود که هم ارسنیک داشته و هم انبیون و این مخصوص
در صورتی است که بعض معدن انبیون مقرون باشد

۳۰۷ و قسمیکه گلها مرده باشند بواسطه حرارت تفتح
گلهای آنها ناقص میماند و ضرر آنها در محلول هیپوکلریت
میشود نیز ناقص است جهت تفریق این صرف از بلد بر آنها را
تبدیل میکنند به سفید و بید اما یاک افزایند سفید بر ارسنیک
در اما یاک ضرر میشود و سفید بر انبیون ضرر محلول تا مرور زمانه یا آنکه
سفید را در بید کلراید ریک ریزند سفید بر ارسنیک ضرر نمیشود

جهة این عمل قدری لوله حقه دار را گرم کنند و بکار بید روزن
سفید را از آن عبور دهند و ارسنیک و انبیون هر دو تبدیل
به سفید میشود لوله کلچر متضمن بلد را آزمایش نمایند که در آب
فرو رفته است بخار بچه ها نگذارد از تمام لوله عبور نمایند
سفید بر ارسنیک تغییر پیدا نکند ولی سفید بر انبیون تبدیل
مرض به گلبور بر انبیون و چون این گلبور بسرعت التصاقیت
داخل بود با صفات تمیزه اعلاج وجهی از اثبات ترکیب

۲۰۸ —— اعمال مختلفه زیاد در تشخیص وجهی
ارسنیک ذکر کردیم جهة شش قسم معدنین کافیست ولی
باید از خالص بودن ادویه و اجزائیکه استعمال کرده اند مطمئن
بود نه شنیده بلکه تمام اعمالی را که در مراد متوجه جاری میشنید
در پیش از اعضاء سایر حیوانات نیز جاری کنند مثلا
آنچه با قطعات معده و امعاء مسمومین عمل میکنند
آن عمل را بین با جگر گوسفند یا گاو بجرا دارند اگر
با اعضاء مسمومین وجهی سم الفار ثابت شد در جگر
حیوانات ثابت نشد آن وقت از خواص معرفین مطمئن شوند و حکم کنند بر وجود الفار

فصل یازدهم در انیسون و بیسوت

۲۰۹ — انیسون که از جنس نعناع ظاهر شباهت تامی با علف دارد و از حیث عمده به دو دسته دیگر و بعضی خواص شبیه با شبادت کلی با ارسنیک دارد که به تمرتوان این هر جسم را از یکدیگر تمیز کرد. انیسون گاهی با کالت فلز در معادن دیده شده ولی غالباً با کالت سلفور است که بلندت معدن استیمین یا انتیمون سفور نامند این سلفور با کالت رگه‌ای در سنگ ارافر قدیمه موجود است بیشتر از آن انگلیس و ساکس و سوئد و فرانسه مربایند در کوهستان اصفهان نیز موجود است و معروفست بسنگ سرمه در ایالت کوهستان تبین در سمنان انیسون وجود دارد مورم و لاتینید و منارمونیت که عبارتند از اکسید انیسون

گاهی انیسون را از سلفور سیر میدهند اول سلفور را خرد میکنند تا قشر میدهند آن خارج شود بعد آن سلفور را برامرکنند و تشویه میدهند نابیر کوره آن با کالت بخار سلفور و خارج شود آن اکسید سلفور بعد از تزیه با آب هر ماده با هر خاک و تک قلی ممزوج و بقطعه بجرات تجزیه میکنند بدین طریق که در صد جزء اکسید سلفور ۱۵ جزء هر خاک ممزوج و بقطعه با محمول تک قلی از آهن گرفته در بوته ریخته حرارت دهند هر خاک اکسیژن اکسید سلفور را جذب میکند و گوگرد آن گوگرد

تک قلی پیدا میشود و اکسید سلفور میسوزد نابد که مانند جرم در روی انیسون عنصری مذاب شناور میشود انیسون بازاری خالص نیست قدری سرب و گوگرد و ارسنیک دارد لهذا باید آنها را خارج نمود بادرساختن مرکبات طبیعی انیسون بسبب خطر زهر جهت خلوص آن باید انیسون را کوفته با یک ثمن وزن آن تک قلی و یک سدس سلفور هر اکسون ممزوج کنند و در بوته در حرارت گرم کنند گوگرد سلفور همین با قدری ارسنیک با سایر فلزات خارج و مرکبش بعضی با سدیوم تک قلی این سلفور را تقطیر جرم میکنند که بعد از تجزیه بتمرتوان در بعض انیمون خالص مذاب شناور میماند یک زیت دیگر قرص انیمون را خراب میکنند و هر مرتبه با آب زلال مداوا میدهند تا هر قدر زلال بماند و یک جزء بران تک قلی میافزایند تا هر قدر سولفور ارسنیک باقی مانده جزء جزء بخصوص با تک قلی و تزه میکنند تا اثری از سلفور ارسنیک نماند بخار کالت ارسنیک در بوته تا سیم جزء جزء

۲۱۰ — انیمون عنصر است جامد باشفاف فلزی عمده هایت آبی که اگر ده ورقه دفعتاً از آتش تازه خارج کرده باشند سطح آنی هرآن مانند پرسیاه شدن بنظر آید کبیا شده است

ولیمولت تحویل بخار حرکت و وزن گوگرد سان ۲ ۰۷۰ ر
تا ۰۸ ر نقطه غلیان آن ۵۵ ۴ درجه است چون وزن
مخصوص بخار آن معین نگردیده و وزن ذره آن معلوم نیست از
حرارت مخصوص و تجزیه مرکبات آن چنین مستفاد میگردد که
وزن اتومیک آن ۱۲۵ ۲ علامت آن ۴ ر
که ماخوذ است از لفظ لاتین استنیوم در حرارات متعارف از
هوا جذب اکسیژن نکند ولی در حرارات مرتفع بشدت و سرعت
جذب اکسیژن نماید و بخارات سفید انبوه اکسید انتیمون ۵ ۴ ر
ازان متصاعد گردد بلور باکلر و برو م و بصد مرکب میگردد
شوره از آن متبلور نمیشود ولی از آن نیدرین نماید بغبار سفید
تا انتیمونیک H ۲ ۵ ۴ ر در آب و قلع مرکب میشود چنین
که اگر لیق بوجود آورد که آن الیاژ نیه در ریختن حروف چاپ معمول است
از بیست جزء انتیمون ۸۰ جزء سرب و الیاژ نیه در ساختن
کارد و چنگال متداول است و مرکب است از ژان تان
مرکب است ۴ ۱۵ ر قلع و ۵۰ ر ۱۴ انتیمون
قوریهای انگلیسی که معروف بقلع بریتانیا است الیاژ نیه مرکب
از ۲ ۷۰ ر و ۸۸ ر انتیمون

و ۸۸ ر بیسمت و ۸۸ ر سرب

۲۱۱ — هیدروژن انتیموس ۴ ر

خاصیت جسم بخاریه تاکنون بدست نیامده است و همیشه خروج است با مقدار
بکر از هیدروژن جهت ساختن جوهر نمک را مورد بررسی الیژنیه
مرکب یافته از انتیمون و روی چون گالی شب مت را با هیدروژن
ارسنیه دارد فرمول آن ۴ ر قرار داده و مانند هیدروژن
ارسنیه تولید مرکب مرقت که کی از ترکیبات اکسیژنه انتیمون مجاور ۴
با هیدروژن جدید التولید این جسم بخاریه خصوصیت در حرارت قرمز
تجزیه میگردد با هیدروژن و انتیمون در هوا میسوزد و شعله آن آبی
زنگ و کمرنگ است خاصیت احتراق آن آب و اکسید انتیمون
۴ ر اگر با جسم سردی شعله را قطع کنند لکه های شفاف
انتیمون فلزی در روی آن بسته میشود این خاصیت هیدروژن انتیمونیه
شباهت دارد با هیدروژن ارسنیه ظرز تمیز این دو بکار رفته
از یکدیگر سابقاً ذکر شده است

۲۱۲ — اکسید دو انتیموان ۴ ر

این جسم را انهیدرید انتیمونیز نامیده اند و مطابق است با
انهیدرید ۸ ارسنیک ۴ ر و مانند آن جسم بدو شکل
متمایز متبلور میگردد که کاهی منشورات مبین قائمه است

وکار منهی منتظم باطبع در این سر شعبه جز و معادن موجود است در
اصطلاح معدن جسمیکه شعبه اول است والا تنگستن نامند
و شعبه را مساد مون نیدنامند این هر معدن در ترک
واصر موجود است و در الجزایر در استخراج انتیمون مقام اول از
ستم الفار در شعبه منهی سر است ترکیب و اکسید انتیمون
در شعبه منهی نیز ترکیب جهه ساختی آن انتیمون در کاربرد
اهل کنند یا بجارت قرمز از اد کردن کوره حال حرارت حرارت دهند
انتیمون تبدیل شعبه به روزنهای منهی اکسید که سابقاً مذکور
بدنه یکل تعزه انتیمون در این ضمن اکسید منهی تولید میکند
تا کنون انتیمون تیز که به فرمول شعبه هر و مطابق با
با رسینه های حضرت است نیاز ۰ که یکی از نهنده با انتیمون
شعبه هر مشابه است با انهنده با رسینه شعبه A و در قشنه
محمول سرد نمک قلیا بریزند در تری کلرور انتیمان شعبه هر
در شعبه ایدرات انتیمون شعبه هر ظاهر میشود این ایدرات
مطابق است شعبه A و مانند حامضات ضعیف است
و تولید انتیمونیتها میکند بفرمول شعبه هر که شبیه است با آنتیمونیتها
شعبه A انتیمونیتها خاصیت الف دارند و با اسطخدین
تجزیه میشوند و اسید انتیمونیک شعبه در در

شعبه ایدرات انتیمونیک شعبه هر نیز با اسطه عناصر تبدیل به انهنده
شعبه
ایدرات انتیمونیک با اسید کلریدریک تجزیه و ترکیب طبیعی میدهد ولی نه بطریق ایدرات
فلزی زیرا که انتیمون قائم مقام هیدروژن اسید نمیشود مانند سایر
فلزات بلکه یکجا که منداتومیک شعبه هر قائم مقام آن
هیدروژن میشود
شعبه
شعبه انتیمون مقر موجود طرطرات طبیعی بوتاسیم و انتیمونیل است
انتیمون میتواند قائم مقام هیدروژن اسید انتیک باشد در
این حالت تولید میتواند بسیار سریع الف است

۲۱۳ — پراکسید دو انتیمون شعبه هر

این جسم را که بغلط اسید انتیمونیک مینامند از اثر حرارت قوی
بر اکسید انتیمون شعبه هر تهیه میشود اورد عجایب سفید مایل
بزردی است ترکیب باطنی شبیه است به پراکسید انتیمون
شعبه A سابق برین نمودار طبیعی دارد

۲۱۴ — اسیدهای انتیمونیک

اگر به محلول آب پتاکلود و ید امونیوم مقداری تجزیه نمایند در
سفید خیر محلول بدست آید که بجای آن از اسید امونیک
HIO_3 گاه کار می‌برند ترکیب بلنی شبیه است به اسید معمولی
$HClO_3$ و اسید ازنیک HIO_3 و این
اسید بسیار ضعیف است بحدی که به صد درجه اثر بخشکردن
تبدیل می‌شود به اسید پیرو ازنیک $H_4I_2O_9$ و اسید ازنیک
بواسطه قابلیت تولید ازنیدها نه تنها بلکه فوق‌العاده پیرو ازنیدها
بوجود آورد اگر ازنیدهای عنصر را با هیدروژن غلط
بنامند تولید اسید دیت ازنیک $H_2I_2O_7$ گاه
می‌دهند و هر یک از این سه اسید را قدری تفکیک نمایند انیدرید
ازنیک I_2O_5 گاه تولید می‌شود مرکبات مذکوره
چندان مفید فایده نیستند هر یک از آنها مورد استعمال
پیدا کرده است یکی مثل ازنیدها (پوتاسیم)
KIO_3 و دیگری پیرو ازنیدها (پوتاسیم) اسید
$K_4I_2O_9$ گاه

۲۱۵ — متا ازنیدها (پوتاسیم) KIO_3 گاه
گاه طبق فرمول از ازنیدها عرق مفعولی می‌دهد

و در نسخه‌های جراحی از آن اسید سفید ازنیدین مرکب شده
و حال آنکه غلط است هنوز از ذرات آن در ترکیب تجزیه
تکمیل تحریک تجویز نمی‌شده چه ساختن این یک جزء ازنیدین
عنصر سوق را با جزء شده و میزده می‌ماند
دگر) آن گونه امیزه در نقطه که بحرارت قرمز شعله دهد
حرارت بوده طرز ابانی حرارت نگاه می‌دارند پس از سرد شدن
اول با آب سرد و بعد با آب گرم عاصل محلول می‌کنند تا از ترکیب
و ازنیدها خشک جز آنهای که نامحلول خارج شوند قطعه
باقی می‌ماند عبارت سفید که عبارت است از ازنیدین منگن

منگنول

۲۱۶ — پلی و ازنیدها (سدیم) $NaIO_3$ گاه H_2O
مطابق است با پیرو قسمت گاه در تجزیه چه تشخیص اطلاع
می‌کند با الاخره در دوا دانی مورد استعمال می‌شود انها
بخط مثل ازنیدها نزدیک‌اند چه ساختن این مرکب
یک جزء ازنیدین عنصری را با هم جزء بوده تفکیک می‌کند
و عاصل عدد با هم وزن آن گرفتن (پوتاسیم) مرکب
می‌نماید تولید تک سفید فایده‌ای کلی دارد

که درست خنثی الکلاه بخورد معمول است

۲۱۷ سلفوهای انیمون

سلفور طبیعی مرسوم است به تیری سلفور انیمون خاکستری و استیبین
نیز مثل Sb_2S_3 گرم. اگر آن را از قبر سفید و خاک خالی
کنند قطعات متبلور و بسیار دارد شکننده. و کثیف است
زیرا آن خاکستری قرمز است و شفافیت آن فلزی
اگر از ۱ درجه بیشتر حرارت کنند تبدیل به سلفور
و آن از ۲۰۰ درجه حرارت دهند تولید تیری کرده و انیمون
و بیرون سلفور نماید

$$Sb_2S_3 + 6HCl = 2SbCl_3 + 3H_2S$$

اگر بخار هیدروژن سلفوری را وارد کنند به محلول انیمون مقر
درد سلفور نارنجی رنگی ظاهر شود بفرمول Sb_2S_3 گرم
که درجه حرارت معمول و در اتمسفر خیر تجزیه است و این
صفت پایه امتیاز آنست از سلفور آرسنیک

۲۱۸ — پنتا سلفور دو انیمون Sb_2S_5 گرم
تولید می‌شود قتیکه بخار هیدروژن سلفوری وارد بخورد بر محلول
اسید پنتا کلورور انیمون عبارتست زرد نارنجی که در

قلیات محلول است و از آنها تولید سلفو انیمونات میکند که شبیه است
بارسنیات ها که اکسیژن آنها تبدیل شده است بگوگرد

سلفو انیمونات دو پتاسیم K_3SbS_4 گرم — سلفو انیمونات دو پتاسیم $KSbS_2$ گرم

یکی از سلفو انیمونات در طب استعمال است و مخصوصاً اطبای ایران
خیلی استعمال میکنند و آن عبارتست از سلفو انیمونات سدیم
که معروف است به نمک شلیب مخلوطی از ۸ جزء تری
سلفور دو انیمون و ۲۵ جزء ۳ کربنات دو سود کریستالیزه
و ۱۳ جزء آب و ۲۵ جزء ابر آتابک شبانه روز میگذارند
تخم دیج بیاورند بعد آب آن را جدا کنند از کانه جدا گذارند
تبخیر و تغلیظ میکنند پس از سرد شدن دانهای سیلو رفتند زرد
از آنها عقده میکنند که عبارتست از سلفو انیمونات سدیم بانند
سایر املاح انیمون در ذات الریه مصرف است فصلی که بر
کرسی دارد استعمال میشود که بطور افراط و ترکیب باکمزان
تغییر نکند

۲۱۹ — اکسی سلفورهای انیمون

عبارتند از مخلوطها یا ترکیبات ناقصه که اکسید و سلفور انیمون
مثلاً شیشه انیمون حاصل میشود از تصویه سلفور انیمون در

و خاب اگر سفوره یه بوجهایه آب و یکی قطعه قهوه یرنگ
زجاجی رنگ است لاسفور مشیه را با کربنات پوتاسیم خاب
کنند جسم سنگین قهوه ای مایل قرمز است حرارتی که متعدی
از آن زعفران العزات سرمایه این مرکبات را در بیطاری
بجای مسهل و قی الدیابان استعمال کرده

۲۲۰ کرمس کرمس معدنی خطوط است از اکسید
و سفور انیمون که قدری اکسیژن و کوکوفوره کهربا
دارد و در ساعت یک جزء سفوره انیمون مربوط با ۲۵ جزء
آب و ۲۲ جزء کربنک قلیای جوشانده به مرکب زرد آب
ساکن کهنه صاف از آن جدا نمایند در جای تاریکی نگاهدارند تا ته
کرمس یکی قطعات پنبه قهوه ای تحتی قشنگ در رنگ
جدا میکنند بیان نمایم چگونه کرمس که در اکثر عطارین است
بواسطه سرد شدن مایع صاف در دو ساعت با چهار قسمت آب
که در وقت ساختن آن گرم میکنند از انیمون سفور
و انیمون با کربنات پوتاسیم تولید سفور و اکسید انیمون
و انیمون کند و اکسید کربنیک متصاعد میکردد یک جزء
از سفور انیمون حاصل در سفور انیمون

در حدود نیمه اکسید انیمون در زیاد شدن کربنات قلیا حل
سبب صاف بودن آن مایع گردد قابلیت زیادی آن جدا
در حالت گرمی بعد از سرد شدن سفور و اکسید انیمون
که حاصل بودند بیشتر آن در دو ساعت از خشک آن سرد جسم بواسطه
آن اکسیژنیت حاصل گردد سنگین بیاید در آن آب مادام که
گرمی حاصل است قدری از سفور و پنتا سفور انیمون با اضافه
سفور حاصل بجالت اولیه آید اگر قدری جوهر نمک بران
اضافه بیفزایند و سفور حاصل تجزیه کند مخلوطی رنگ قرمز
آتشی از سفور و ما سفور انیمون رایب میکند و از
اطباء کرکر بطور انیمون نامند کرمس عبارت قهوه ای
و غیر حاصل در آب و الکل است اگر جوهر نمک بر روی آن ریزند
بید و رنگ سفور شتاب کند و تحلیل شود و انیمون
کرمس مانند نقرس و مقرن از آنها یک نحو تجویز کنند
و بمقدار یک درم در معالجه دوات الریه جهت هضم تحریک خراشند

۲۲۱ — کبریت سفور است بزنگ قرمز
بیاورند که عروف است به سنجرف انتیمون که در کارخانه
چینی سازی و کاغذ اطلس سازی استعمال است

جهه ساختن ان معمولا ترسی کلرور انتیمون را در محلول اسید سفید
که بعدا ذکر خواهد شد تهیه میکنند

۲۲۲ — کلرورهای انتیمون

ترسی کلرور انتیمون را از فعل و انفعال جوهر نمک در سفید ترکلرور
بدست میاورند و خاصیتی عمدا تقطیر میکنند چیزیست جامد بلورمانند
با نقطه ذوب ۷۳ درجه و نقطه جوش آن ۲۲۰ درجه در هوا تصاعد میکند
این بدست آمده است که اگر بخار آن را از میان لوله سرخ شده عبور دهند
بخار سفیدی بدست میاید که اثر اکسیژن هوا بر انتیمون است با
اکسیژن کلرور انتیمون مانند آب کم میشود از آن تجزیه میکند
و بخار سفیدی که ذکر شد مخلوطیست از اکسیژن کلرور و زیر
کلرور و اکسید انتیمون که در این بخارها
کره الکترود نهند لکه غلیظی از کلرور تشکیل پیدا
کند تمام آن تجزیه میشود و اکسید انتیمون در اثر ترکلرور
کره انتیمون را بدون حرارت با تشکیل کلرور تبدیل میکنند بدینطریق
کره انتیمون را در کلرور تولید میکنند که انتیمون

پیدا از اینکه جذب رطوبت هوا نماید و متلاشی شود در ظرف
شیشه محکم بسته باید نگاهداری شود و قرص
آن خشک و کمی حرارت مخصوصا جهت روانیدن قرص
باریک راویه دار از قسمیکه از کارخانه ها بانواع
کلرور تهیه میشود کرد الکرورسابق عمدا اطلاق میشود
ولی اکنون معمولا بدست میاورند اسم آن مقر

۲۲۳ — کلرور دو انتیمون

انرا از اثر بخار کلرور ترسی کلرور بدست میاورند مایعیست
زرد رنگ منجر در هوا به اسم تقطیر تجزیه میشود به کلرور ترسی
کلرور معمولا استعمال ندارد

۲۲۴ — ترکلرور انتیمون

که اطبا از اندرون
استعمال میکنند عبارتست از کلرور انتیمون مقر لهذا
در جلد چهارم در فصل اسید ترتریک طریقه تهیه آن
اسم ذکر خواهد شد

پنتاکلرور

۲۲۵ — پنتاکلرور انتیمون

مذکور نمیشود عمدا بحالت فلزی در رگهای نقره معادن بسیار

و بعضی با آلت حریق در حالت اکسید و کربورات و سولفات
دیده شده است بهترین استخراج آن از معادن بسیط است
را با حرارت ملایم در بوته‌های آهنی مورب خوب می‌کنند
فلز خوب بخط و شمش‌های گرد جاری گردد بسیط بازاری
خالص نیست اول یک دقه آن را با بوره خوب می‌کنند
تا کوکرد آرسنیک آن اکسید شود ولی برای انبه بسیط خالص
لطیف باشد باید آنرا در جوهر شوره حل کرد و بر محلول آن یک
افزود تا اکسید بسیوت مخلوط با مقدری سولفات
بسیوم در ته بخط آن اکسید سیاه با فلکس سیاه که مخلوط
است از زغال سیاه و کربنات پتاس خوب کنند تا
بسیوت فلزی حاصل شود این فلکس سیاه از تکلیس نمک
طرطیر در ظرف دهانی بسته بهت حاصل بسیوت
شکل فلزی دارد سخت شکننده و شفاف و سفید است
تبلور خوبی آن شعری رو میباشد است که خیلی نزدیک
است به مکعب وزن مخصوص آن ۹٫۸ (بین از ۹ تا ۱۰)
حرارت آن ۲۶۷ درجه وزن ذره آن مشخص نشده
وزن اتمیک آن ۲۱۰ شبیه آن سنگ

بلد و اطمینان کلور و بروم و ید مرکب بخط جوهر نمک و جوهر کوکرد
در برودت اثر کمی در آن دارند ولی جوهر شوره آنرا
بشدت حل کند و تبدیل بانیترات بسیوت کند با فلزات
بسهولت مرکب بخط و ترکیبات لطیفی نماید که
قابلیت خوبی دارند مثلا اکسیژنیوری که در
۹۵٫۲ جزء حرب بخط مرکب هستند از ۸ جزء بسیوت
۵ جزء حرب و یک جزء فلع و الیژ دارند که در نود شه
درجه مخلوط حرب بخط مرکب است از ۶ جزء بسیوت و یک
حرب و یک جزء فلع

۲۲۶ — ترکیبات اکسیژنی بسیوت

مطابق از باتریکات انتیمون بعد از این صورت تطبیق آنها را
ذکر خواهیم کرد همین قدر میگوئیم که از خصوصیت ترکیبات اکسیژنی بسیوت
نزدیک حرب بخط به فلزات شدگ بهترات بسیوت بلوری
که ترکیب باطنی مطابق است با بیسموتیل انتیمون عمل بزاق را
دارند هر گاه عمل اسید از آن جاری نزدیک اسید انتیمونیک
بسیار ضعیف و بی اثر داند

۲۲۷ املاح بسموت املاح بسموت شبیه

با املاح آهن و کاهی یک اتم بیوت قائم مقام ۳ اتم هیدروژن
اسید اگزالیک و کاهی یک مجموعه اکسیژنی ات موسوم به بیموتیل
شبیه به اتم نیتروژن که قائم مقام یک اتم هیدروژن می‌کرد

Sb C_6H_5 Sb O_2 C_6H_5

Bi C_6H_5 Sb O Cl

و قتیکه اتم بیموت مانند فلزات عمل کند املاح حقیقی بیموت
حاوی کلر ثابت‌تر از املاح اکسیژنی املاح بیموتیک دارند
که بذکر اسم کنیم منحصر از به اینجا تا بیموت هر شود
بیموت را حل میکنند پس از تبخیر و تغلیظ این محلول
دانه‌های مکعب منشوری بی‌رنگ لطیف اوتات حاوی بیموت
خنثی محقق میشود این نمک تولید نه‌بات از یک اتم
بیموت تری اتم یک یا سه اتم هیدروژن سه مثل
اسید اوتیک چون اسید اوتیک که $A_g H_3 O_2$ میباشد
اوتات حاوی بیموت خنثی

نمک $A_g H_3 O_2$ حاوی یک مثل اب
تبلور دارد این نمک بر اثر اب تجزیه میشود
قدری اسید اوتیک در اب باقی میماند و بقیه غیر محلول

را میسازد حاوی مربع بیموت یا اوتات
بیموتیل $A_g H_3 O_2$ غالباً این جسم را بدین طریق
میسازند یک جزء بیموت فلزی را در ۳ جزء جوهر شوره ۳۵
درجه حل میکنند بواسطه تبخیر کردن این محلول را غلیظ
میسازند و آنرا در ۲۵ جزء آب میریزند بقدری محلول رقیق
امریکال میافزایند تا عنصر بیموت بکلی نام که در آب با
چندین اتم بودند آنهای غالبه را بعمل نخواهد خارج کنند
و میخواهند این جسم غیر محلول ات در آب در ظرف اندک
از ۱۵ الی ۲۰ ساعت چهار یا پنج اسپهای بخوبی میکنند
و در امراض مضمنه بعده نیز مانند مقویات میخورانند
چون در امعاء بمجاورت با هیدروژن سولفور میدهد
سولفور بیموت میکند که سیاه رنگ است مدفوع مریض
بیموت خورده را سیاه میکند بهمین آثار بازار ممکن است
که سرب یا شم اشتباه دهند وجه تمیز اشتباه را
با اسباب مرسوم نمیتوان معین نمود

۲۲۱ وقتیکه محلول اوتات بیموت
نمک $A_g H_3 O_2$ را در محلول نمک طعام بریزند

تولید اکسی کلرور بیسموت می‌کند که ترکیبات از کلرور بیسموت
و هیدرات بیسموت $Bi(OH)_3$ مانند سفیداب بزک
معمولیت و مورد استفاده سفیداب مروارید

روابط عناصر طایفه رابعه

۲۲۹ اخت و فسفور و ارسنیک و انتیمون و بیسموت
تشکیل یک طایفه طبیعی میدهند با بالنسبه شباهت اخت
با براجزاء طایفه گذشته و شرائط که در این طایفه مختلف
واضح میباشد شدت الکتریک که مانند اخت جسم بکار ترکیبات
یکاز کرد و سینوبر و تلک میباشد اگر ترکیبات هیدروژنی
این عناصر را استثنا کنیم هر یک که غیر از بیسموت تمام آنها با اتم
هیدروژن جذب میکنند و لکه چه فرمول کلرور هر اخت مختلف
ثابت نیست ولی موافق قاعده عناصر مزبور با کلر نیز مرکب
میشوند و با اتم کلر جذب میکنند

AzH_3 PH_3 AsH_3 کلرهای

$AzCl_3$ PCl_3 $SbCl_3$ $BiCl_3$

پس این پنج عنصر که با اتم هیدروژن و با اتم کلر جذب
میکنند تر اتریک اند علاوه بر این بعضی از آنها میتوانند

با مقدار زیادی کلر یا سایر عناصر مونو اتریک مرکب پنج ماند
فسفور در پنتا کلرور PCl_5 و انتیمون در پنتا کلرور
$SbCl_5$ ولی از اخت و ارسنیک و بیسموت تا کنون
پنتا کلرور بدست نیامده است ولی املزیل $AzCl_5$ مرکب
با سه کلر هیدریک و برومیدریک و یودیدریک و تریسه کلرور
و برومور و یودور انتیمون میکنند بفرمول $SbCl_3$
و $SbCl_3$ و $SbCl_3$ و $SbCl_3$ در این ترکیبات اخت
و انتیمون و فسفور چون با اتم عنصری جذب میکنند که
اشباع آنها مساوی است که آنها را پنتا اتریک مینامند
لهذا عناصر این طایفه گاهی تر اتریک و گاهی پنتا اتریک
میباشند مواقع ترکیبات آنها واقع میشود ارسنیک و بیسموت
پنتا اتریک بنظر نمیآیند مگر در بعضی مشتقات آلی و
روابط عناصر طایفه اخت از مرکبات آلی آنها نیز مطالعه
و در اینجا استفاده میشود

As^2O^3 P^2O^5 As^2O^5 SbO^5 Bi^2O^3

اسید ارسنیوز — اسید فسفوریک — اسید ارسنیک — اسید انتیموئیک — اسید بیسموتیک

$P^2O^3 3H^2O$ — اسید فسفوروز

$As^2O^3 3H^2O$ — اسید ارسنیوز

$As^2O^5 3H^2O$ — اسید ارسنیک

$Sb^2O^5 5H^2O$ — اسید انتیموئیک

$Bi^2O^3 3H^2O$ — اسید بیسموتوز

$P^2O^5 3H^2O$ — اسید پیروفسفوریک

$As^2O^5 3H^2O$ — اسید پیروارسنیک

$Sb^2O^5 5H^2O$ — اسید پیروانتیموئیک

$Bi^2O^5 3H^2O$ — اسید پیروبیسموتیک

Pb^2O^5 — اسید مارسفوریک

$2H^2O \cdot P^2O^5$ — اسید متافسفوریک

از ملاحظه وجه فوق معلوم میشود که اسیدهای بفرمول H^2O (R بمنزله هریکی از این پنج عنصر است) در تمام شش طایفه اخیر موجود است ثانیاً این اسیدها میتوانند رشته‌های بیدرات تولید کنند بر حسب آنکه رشته طولانی یا کوتاه باشد مثلاً

$P^2O^5 + 3H^2O = 2PH^3O^4$ — اسید متافسفوریک

$P^2O^5 + H^2O = 2HPO^3$ — اسید پیروفسفوریک

$As^2O^5 + H^2O = 2AsHO^3$ — اسید پیروارسنیک

اول وجود ندارد و دیگری در فسفور و ارسنیک بلکه اسیدهای بیدرات واقعی وجود دارد مگر در انتیموئیک و بیسموتیک که اسیدهای نخستی بسیار کم ثبات و رفته رفته ضعیف‌تر میشوند

اسید انتیموئیک اسید واقعیست که تولید انیدریت‌ها تحلیل کرده است بیدرات آنهم بمنزله بن ضعیف است و کاملاً بمنزله اسید ضعیف است و بیدرات بیسموتیک بن واقعیست

ثالثاً انهیدریدهای که بفرمول R^2O^3 برگشته در تمام این پنج عنصر موجود است و میل جذب آب برسانند اسیدهای مختلفه تولید نمایند و رشته آن اسیدهای مختلفه کاملاً مثل مرکز فقدر و بنز هرقدر به بیسموت نزدیک‌تر میشوند طبیعت انها از اسید هیدرتریک و اسیدی شبیه تیک درجه اسید ان بسیار ضعیف است از این حقیقت است که بیسموت را برج بین فلزات و شبه فلزات قرار داده‌اند پس معلوم میشود که برای امتیاز این رشته خاصر حد معینی نیست

فصل دوازدهم بور و کربن و سیلیسیم

۲۳۰ — بور عنصریست که در ۱۸۰۸ از اتمک و از این خاصیت شبیه است به بیسموت و از خاصیت مرکزیه این عنصر تولید بتوته از بیسموت بدقت تمایز است از آن خاصیت شبیه است به سیلیسیم و چون فورته اتم کم جزء میشود سیلیسیم چهار اتم و جزء شبه‌ها این عنصر نیز کم است

لهذا می‌توان گفت که در تشکیل طبیعیه یک کاغذ این منحصر
براهنیت بوده با طبع در حالت ترکیب با اکسیژن نسبت
اسید بوریک هست اول کسیکه این جسم لطیف را استخراج
کرد کیمیاگ بود بنام هومبرگ که اسید بوریک را
با بطاسیوم فلزی بحرارت قرمز مخلوط کرد

$$2BO^{3}H^{3} + 3K = 3KO^{3}H^{2} + B^{2}$$

بورک لیت زرد رنگ از آبه ناپذیر درجه درست را بحرارت
جزئی می‌سوزد و تبدیل میشود بوریک انیدرید بوریک اکثر اوقات
مخلوط میکنند با جسم مرکب بخصوص تولید کرده در صورتیکه
که مایل است بیرنگ لطیف سریع الحرکه که در ۱۷ درجه فارنهایت
وزن اتومیک بور که از تجزیه بوزن مخصوص بخار مخلوط
حرارت استخراج شده است مساویست با ۱۱ و یا مانند کربن و سیلیسیم
مطلقا نرفته بحرارت مخصوص آن دیر و میباشد بوریک
با الومینیم فلزی حرارت شدید داده تولید بور و اکسید آلومینیم شده که
قدری کربن با آن مرکب بخصوص را کاربن کرده بور عنصر لیت که
در حالت تبلور است و از اسیدهای ناسیدنه زیرا که
این بور در اسیدهای بشکل اسالی بتبلور میکرده منتظم است

کاهی بی‌رنگ و خاکی رنگ دیده میشود وزن مخصوص آن
۲٫۶۸ و ۲٫۶۱ بدست میرسد سخت بسیار سخت بقسمیکه عقیق را خراش میدهد
بلکه میتوان اساس مخلوط کرده در هوا با اکسیژن نرود و کربن بحرارت
بسیار مرتفعه

۲۳۱ اسید بوریک $H^{3}BO^{3}$

این اسید در ۱۷۰۲ اکتشاف شد بعد از آن کیمیاگ بود است
تحقیق این اسید در بسیاری از مواد ها چشمه‌های سفید موجود است
در بوم است به بور ۰٫۰۰۱ درصد اسید بوریک را از بور بیرون میکنند
این اوقات از مواد ها بسیار کوچک تر کان آنرا تجزیه میکنند
آن مواد ها مرکب هستند به الکوئی اسید بوریک کیات دهان
و بخار از بدن دزد) و سوراخهای زمین آن ناحیه صعب میکند
و همزمان حرکت با آب لاکونیها جهة استخراج اسید بوریک از اطراف
شکافهائیکه قواره بخار صعب میکند دیوار بسیار بقسمیکه
تصعد حوضها کند این حوضها را مرتبا بالای یکدیگر قرار میدهند
آب چشمه وارد حوض بریا از این حوضها بخار معروف به لو
فیونه اسید بوریک را داده آب محلول میکند آن آب بحوض
دیگری میریزد بمقدار اسید بوریک حاصل میکند و هم چنین بحوض

ثالث و رابع و غیره و قسمت غلظت محلول اسید بوریک که بر سنه
که ۳ را در میزان اثقل بر سنه ثانی و هکذا الی آخر تقسیم کنند
باقی آنچه باشد از درجه های ریخته تجاوز نمایند
از لاوینهای ترکستان تا ۲۵۰۰ خروار اسید بوریک
حاصل میشود

۲۳۲ اسید بوریک معدنی است متبلور بشکل فلوس
کوچک شفاف وزن مخصوص آن ۱٫۴۸ یک جزء آن از ۳۵
جزء آب متعارف و ۱۳ جزء آب جوش قلیی مذیب و قسمت محلول
از انبیان او در تجربات آیکه برای اسید بوریک را باشد معرفی کنند
محلول با این اسید رنگ آبی تورنسول را قرمز میکند
اگر این محلول در حالت جوش اشباع شده باشد رنگ قرمز
تیره حاصل میشود از مانند حامضات قویه اسید بوریک در فعل
محلول است و محلول الکلی آن با شعله سبز رنگ میسوزد
از آنجا که حرارت دهند که قرمز میکند اسید را میکند
و تفصیل قطعه رجاجی مذاب مولوم به اسید بوریک
۱۱۱۵ اسید بوریک بواسطه حامضات
ببار ضعیفه تجزیه میشود و اگر درجه حرارت ارتفاع کلی داشته باشد

چون این اسید ثابت است حامضات قویه را از ترکیبات خودشان
جدا میکنند گفتیم سابق براین اسید بوریک را که بجوهر بوراکس است از
بوراکس میگرفتند ولی اکنون که طبیعی آن پیدا کرده از بوراکس را
با اسید بوریک مرسنده در اصلاح بعضی دیگر طرق محصول ذکر این
مسائل را خواهیم کرد محصول اسید بوریک بجهة آبکرده کردن شمع مخصوص
معمول است زیرا که در حین احتراق اسید بوریک با خاکستر
فتیله بوخته مرکب و شکیب میشود بواسطه زجاج شکلی میکند
که فتیله را کشیده نمیشود و خوب میسوزد

کربون

۲۳۳ کاربون عنصری است که بیشتر از سایر عناصر
با وجود طبیعت باطنی و اصل مهر ظاهری مختلفه بهم میکند و چگونه
تا حرین بواسطه تجزیه نتوانند نتیجه احتراق کاربون است معلوم
کرده اند که با وجود تباین ظاهری طبیعت باطنی اجسام مختلفه از قبیل الماس
ذغال سنگ و دوده و نشاسته بیت کاربون خالص طبیعی عبارت
از الماس و ذغال سنگ و انتراسیت و فحم لیتد سیاه (قرمز) ذغال
سنگ که باطل بوجود نه و زغال مصنوعی نیز جزء اعظمش
کاربون است که مرکب با هیدروجن و بعضی مواد دیگر مختلفه باقی میماند

graphite
Anthracite
lignite

۲۳۴ — الماس — دارنده الماس را در دریای بحران
کرده و اصل کلیت معلوم نیست صاحب الماس آن الماس را
سپید کبودیک است و صاحب کلیت وزن سپید کاربونی که از
احتراق کربن خالص است که بحقیقت ماهیت آورده و مدلل نیست
که الماس کربن خالص است الماس جسم است لطیف و با شفافت
خصوصی مرغوب است به شفافت الماس بی بو و بی طعم و نمایاب زرد
و کاهی مایل بزردی و قهوه‌ای وزن مخصوص ۳٫۵۲

۳٫۵۵ از تمام اجسام سخت و یک شعاع بیشتر است
تمام اجسام را تراشد و تراشیده نمیشود مگر از غبار جوهر الماس
بالطبع در اراضی مربوبه در هندوستان و در سیری و بورنئو
و برزیل و دیگر جاها پیدا میشود که از شستن ریگهای
آن اراضی بدست میآورند شصت تیر طبیعی آن اکثر اوقات
دو تیغ و دو گنبد و مکعب و دو گنبد و مکعب مرکب و معین است در معدن نمی‌یابند
شده است از یک غلاف خارجی الماس تراشیده جلد و شفافت
بر آب یکدرجه است و در تراش حرف الماس نمیشود طبیعه
کار زیاد در کنند متقدمین همان الماس تراشیده را بکار میبردند
تقریباً در سنه ۱۵ برای از این مدت اختراع

الماس تراش نمیشود چون الماس شمرده از غبار جوهر الماس است و تراشیده نمیشود
مگر از غبار جوهر بعضی الماسها میباشد که بکار تراش نمیآیند
باینکه کرب به غبار جوهر الماس است که از آنها الماس دیگر نمیتوانند
نمایند این کهر را هر کیلوگرم ۶۰۰۰۰

فرانسه فروشنده در تراش الماس آن کهر را با روغن آغشته میکنند
و بچرخ حلقه‌ای را از آن روغن آلوده میکنند و الماس را در روی
آن میتراشند تراش الماس نیز بر دو قسم است یکی بر خاست
یا برلیان الماس تراش یکی بر خاست نشده است بطور
هر دو طبیعه کار آن سنگ آنه دیده آن آهن و سطح است و از
در روی زیور سهم از طلا یا نقره ترصیع میکنند الماس تراش
برلیان جزو قابش مطبع است و اطراف آن سطیحه‌های شش
و سطیحه‌های لوزی جای دارند و جزو تحتانی آن نیز شطر
هر سطیحه دارای الماسهای برلیان را طوری برابر میکنند
که زیرکی آنها بچیزی نیاید جلد و شفافت آنها برتر است
از کل سرخی است الماس از جواهر بسیار کران بهاست
هر قدر وزنی تر باشد قیمت آن بالاتر هر رتی واحد وزن الماس
و جواهر قیراط است که قیراط از نخود بیشتر است و در فرنگستان

الماس تراشیده را قیراطی ۴۸ فرانک قیمت میکنند در صورتیکه
وزن آن از قیراط تجاوز ننماید الماسهای درشت را که
مجلله قیمت کنند مجموع وزن آنها را ضرب میکنند در ۴۸ فرانک
شده الماس تراشیده هر قیراطی که ۴ سانتیگرم وزن دارد
قیمتش ۱۹۲ فرانک و الماس تراشیده قیمتش بر اساس وزن دارد
و قیراطی ۲۰۰ و ۳۰۰ فرانک قیمت میدهند بشرط اینکه بی‌عیب و
آن الماس بسیار درشت نادر باشد بعضی وقت الماس
پیدا شده است که از ۱۰۰ قیراط وزنش تجاوز کرده الماس
رابع بورنئو ۳۶۷ گرم وزن دارد و الماس موسوم
بمغول بزرگ ۵۶ گرم وزن دارد و ۲۲ گرد و فرانک
قیمت دارد و الماس ارزان هر قیراط ۲۷ گرم وزن
دارد ۱۹۰ گرد و فرانک قیمت دارد الماس مانند سایر
اقسام کربن بجز انواع بسیار کوره‌های بسیار گرم
مرئی از ابر بنفش و پرتو ایکس بجز نوعی که از
پس پرتو دهد خصوصیت کم کننده نور مرئی
بیک رنگ سیاه رنگی شبیه بگرافیت

۲۳۵ — گرافیت یا پلومباژین

یکی از اقسام کربن‌های طبیعیست که بنظر جسمی متبلور میکرد ولی کثیف
و خاکستری فولاد رنگ است تراکم آن کمتر از دو و نیم است
وزن مخصوص آن از ۲٫۱۴ تا ۲٫۷۳ در اغلب
نمونه‌ها اثر عتیقه یافت میشود و مخصوصاً این اوقات معادن
بسیار را استخراج میکنند و اصول مرغوب در چندین درجه‌بندی
و بواسطه سرد شدن در چدن بنظر گرافیت قبول میکنند لهذا جهت
ساختن گرافیت مصنوعی در روی چندین کوره آجر نسوز بنا کرده در
هر کوره می‌اندازند کربن یا آهن مرکب میشود و تولید کاربور
میکنند که بی‌اندازه است و بخار میشود و کربن از آن جدا میشود
در آنجا متبلور میشود و استعمال گرافیت در کارخانه‌داری است در بعضی کارخانجات
آنرا بکار میبرند در روی سیاهی چدن میکشند که از زنگ زدن محفوظ باشد

۲۳۶ — انتراسیت و زغال سنگ بی‌دود

انتراسیت از آنتراسیت بنظر قطعات سیاه شفاف کثیف مایل بقرمز
که در ۱۰۰ جزء آنها ۹۰ تا ۹۲ جزء کربن خالص است نرم و بکار در
مرغوبه حرارت و احتراق آن بسیار کم میدهد و مرتبا در کوره لهذا اصعب الاشتعال است
و اطاق حرارت بدهد که دود از کارخانجات بیشتر معاملات زغال سنگ دارای
اشتعال بی‌دود و در بعضی مناطق زمین‌های مخلوط دارد دارای مواد مختلفات

و در ۱۰۰ جزء آن پس از حصر آن یک تا ۱۰ جزء خاکستر بدست آید و اکنون مراد ما از ذغال سنگ چیست که ذکر آن بی فایده نباشد تمام رساهای آهنی و مطلق چرخهای بخار ذغال سنگ حرکت میکنند و علاوه بر این بواسطه تقطیر ذغال سنگ چراغ گاز و امثال آن تهیه و بدست میآید و تلوکس و فنسل و غیره بدست میآید از تقطیر ذغال سنگ تولید میشود که در اعماق زمین مدتها اندر اراضی مرطوب بسر برده اند و این بهترین شبیه است به ذغال سنگ ذغالهائی که منشأ نباتی دارند و قیمت بعضی از آنها این است سیاه و شفاف و سخت که آنها را بدان ترشیده و مهره و مهره با آنها ساخت و مهره شبیه از این قبیل است

۲۳۷ ذغالهای مصنوعی

هر وقت که مراد چراغ یا بانیر احتراق شبیه ذغال تولید شود که بقدر مختصر جهت خارجه مرغوب تمام ذغالهای مصنوعی از قبیل ذغال چوب و کوک و دوده و ذغال استخوان تمام میزان این عمل از آنها است بهترین ذغال مرغوب خالص بدست آورده باید بدانیم استعمال کنند که از مواد معدنی و ذغال خالص قند را در ظروف دهان بسته بحرارت قرمز تکلیس میکنند ذغال خالص بی شکل شفاف الماس کمیاب بدست میآید

۲۳۸ کوک و ذغال قرمز

پس از آنکه ذغال سنگ را تقطیر کنند قدری از کربن و بیتومن و تلیدی بجا

چراغ گاز

و بوطه‌ای آتش صاری نیز با آن میسازند که بعضی از آنها
ناپذیر است

۲۳۹ ذغال چوب و دوده

چوب نباتات دارای کربن است که با اکسیژن و هیدروژن
و مواد معدنی مرکب شده است و قسمتی از آن در حین احتراق هوا می‌رساند
چیزی جز مواد معدنی که مخلوط با خاکستر پخته باقی نمی‌ماند ولی اگر
در حین احتراق از آن از گازوت تا سه هوا منع کنند هیدروژن
و اکسیژن قدری با آب خارج می‌شوند و قدری با گالت مواد
سریع التصعید کاربن از قسمتی اسید کربنیک و اکسید کربن
و کربور ایدروژن و چوب هر سرکه و بعض خشبی متصاعد می‌شوند
که نتیجه ترکیب کربن است با آنها و بیشتر از ماده ذغال در تنگه‌های چوب
باقی می‌ماند و قطعی از چوب نیز چندان تغییر نمی‌کنند و حلکها خرمنی
نامیده‌اند از سیاهی و شفافی آنها و وضع آنها را از برگها و گل رات
نباتی جدا می‌کنند و آتش میزنند بدیک پرده خاکی یا مرغ در روی آن
چوبهای افروخته می‌زنند در مرکز این خرمن یک حفره باز می‌گذارند که
بتواند دود بعضی و علاوه بدان از اطراف نفوذ کرده تغییر می‌کند

که بقدر کفایت هوا بتواند عبور و مرور کند و هوای احتراق کافی باشد چوب باقیمانده
افروخته در هر دکتر این خرمن اندازند تا آتش بگیرد و همینقدر که
سطح آن سفید شد دهانه را با مرغ مسدود می‌کنند و منافذ اطراف را
می‌گیرند تا بخارات صاعد از احتراق از آنها خارج نشود و وقتیکه
از آن منافذ هر دقیقه خارج شد آنها را با خاک می‌پوشانند و منافذ دیگر
باز می‌کنند تا وقتیکه تمام این خرمن افروخته کم کم از سطح تا ته
با خاک می‌پوشانند تا خاموش شود ذغال حاصل با این عمل از صد
جزو چوب ۱۸ تا ۲۰ جزو ذغال بدست می‌آید و آهنگران
و مسگران را از تکلیس چوب در استوانهائی که با تخته آهنی ساخته‌اند
بدست آورد و در این صورت اجزاء طیار بیشتر می‌ماند
و ذغالی که بدست می‌آید بسیار متخلخل است و مرغوب است ولکن
مقدار ذغال کمتر است و علاوه بر ذغال جوهر سرکه و بعض خشبی
نیز بدست می‌آید ذغال خوب سبک و لطیف و تراک و صدا دهنده است
که از آن شناخت ذغالهای بد روز
و رنگ نافذ بدست می‌دهند

۲۴۵ دوده

عضو دلوزن در همه جا بدوده می‌گیرد از

از سرد کردن مرد که از حرارت ناقص مواد مقنزی پراد
دسته حاصل میشود بهت سرد و رنگ خاص بنفش قدری خاکستری دارد
دهنده و مقنزی ایجاد بر اثر ساختن مرکب ابریشم و مرکب
چاپ و نقاشی کارات معمول بهت

۲۴۱ — **ذغال حیوانی** مخلوط بهت از ذغال و خاکستر
و کربنات چربی که از تکلیس استخوان در ظروف دهن بسته
مجموعی بخاری ذغال مواد خارجه و زیاد بهت نباید در صد جزء
۷۰ تا ۸۰ جزء مواد معدنی دارد

۲۴۲ — **خواص فیزیکی ذغالها بواسطه تخلخل**
مخصوص طریقه در ذغال بهت مقدار کثیری از گازات را جذب میکند
خاصه در حرارت معمولی تقریباً ۹۰ حجم از ذغال
اخیراً خشک در زیر زنگ خالی کشیده شده از آن
پر از امونیاک باشد فرو برده و آنگاه بر روی ظرف
زیبق دار باشد و چند دقیقه تمام گاز جذب شده حاصل
کجا و زیبق در سر زیبق بالا رود ذغال گازات جذب شده را
بدرجه نگاه میدارد و حفظ میکند و تا ۱۵۰ بلکه ۱۵۰ درجه
حرارت آنها را مرطوب نمیکند مگر آنکه از درجه برده

هر قدر گازات قابلیت انحلال در آب بیشتر باشد بهتر جذب
ذغال میشود مثلاً یک کیله ذغال چوب نخ کیله گاز امونیاک
و ۹۰ کیله گاز کربنیک و ۵۵۰ کیله گاز سفیدرنگ را
جذب میکند قابلیت جذابه ذغال بسته به تکلخل آنست از این جهت
است که ذغال چوب جاذبه بهتر از ذغال بهت و استرانسیه و کلسیم
و پلوبارین این خاصیت ضعیف است بواسطه جاذبه گازات
است که ذغال را در رفع تعفن بکار برند لوویتز میهت
روسی اول کسی است که ذغال را در رفع عفونت بکار برد هر
آب متعفن یکمن از روی ذغال نیم کوب صاف کنند بکلی رفع
عفونت آن میکند لهذا ذغال در صافیهای خانگی نیز استعمال
کرده از علاوه بر اینها ذغال مانع پوسیدگی نه اینکه رفع
عفونت کرده باشد بلکه آنرا از گندیدن منع میکند بعضی
گازها را عقیده است که میاسم را عفونی بواسطه اینکه ذغال
در خلل و فرج ذغال میرود بهت محترق و کمیه مرکزه در بدن
مرتبه به مواد غیر مضره یا بی ضرری از خواص عمده ذغال جذب مواد
ملوثه بهت که از بسیاری از مایعات نباتی و حیوانی از بین میبرد
مرتبه قیمه مدلل کرده ذغال حیوانی خاصیت خوبی دارد

بیشتر از سایر ذغال‌ها حرارت اگر حمل قرمز دانه را در روی ذغال
حیوانی بهاف کنند مصفای آن بی‌رنگ می‌شود ولی مواد مونه
در خلوص و فرح ذغال حیوانی بدون اینکه با آن ترکیب و فعل
و انفعالی کنند مثلاً اگر در روی آن ذغال حیوانی حمل‌ات قلیایی
یونه مادهٔ مونه را اخذ کنند و حمل قلیای قرمز بیا خرس
رنگ می‌شود ذغال حیوانی را در ساختن قند و سفید کردن آن
بسیار استعمال می‌کنند تقل کارخانجات قند دیراکسیون
ذغال حیوانی بایه مانند خاک در روی غلت بکار برند
زیرا که مقدار زیادی فسفات کلسیم و مواد آلی دارد
و قتیکه ذغال حیوانی مدتی در روی آن استعمال شده این
خاصیت از آن برطرف شود ولیکن اگر سیمیدگاز آنرا تطهیر کنند
چون مقدار زیادی فسفات کلسیم دارد باز خاصیت اولی خود را
۳۴۴ — خواص شیمیائی کربون تمام اقسام کربون از ماده
واحده‌ای که استخراج یونه از جنس خواص شیمیائی یکسان دارند
در حرارت مرتفع حرارتهٔ اگر مقدار اکسیژن زیاد باشد مانند اکسیژن
اکسید کربونیک تشکیل می‌شود و اگر اکسیژن کم باشد اکسید کربون
تولید می‌شود (نام اقسام) کربون ثابت و اذا بایه بی‌زیاده

در حرارت قرمز کربون با کلر ترکیب می‌شود و سفوزیر کربن تشکیل
بوجود می‌آید ذغال آلوده بقلیات از هر اجزاء اخت کند و
تبدیل به سیانور می‌شود در صورتیکه در حرارت بقرمز رسد
اگر قوهٔ اکسیدیه را وارد کنند مابین هر قطعه ذغال خاص صدور ذغال
بلد ابطه با کربن مرکب شود و یک کربور هیدروژنی بازیه بوجود
می‌آید که استیلین می‌باشد چون کلر کربون با سایر عناصر
مرکب نشود در حرارت با مواد اکسیژن‌دار کربون تمام یا قدری
از اکسیژن آنها را جذب می‌کند چنانچه ذکر کردیم که اگر هوا را
با جوهر هوا در حرارت دهنده تولید اکسید کربونیک کند و چون جوهر
کلر در تحت این شرایط نمی‌سوزد و چون اکسید نقوریک و اکسید ازتیک
و اکسید هیپ ازتیون و اکسید هیپ ازتیک بیخته با ذغال در حرارت
بینند تجزیه شده و اکسید کربن و ازتیون و سمیت
در میان تمام ترکیبات اکسیژنه شده غازات جز اکسید ازت بوزید
و سلیسیم هیچ یک تاب مقاومت کربون را ندارند اگر بخار
آب را وارد کنند بر ذغال افروخته تجزیه می‌شود یک مولکول
از اکسید روژن و اکسید هیدروژن و اسید کربونیک متصاعد می‌گردد

۳۴۴ — ذغال اتومبیل کربون

وزن ذرهٔ کربون معلوم نیست آنچه استخراج از تجزیه مرکبات کربن شده وزن اتومیک آن ۱۲ است کربون دو بور سیلیسیم از قانون هرلونگ و پتی متشر شدند حرارت مخصوصه این سه عنصر بهم وجه مرتبط با اوزان اتومیک بهانه ارند

۲۴۵ در ترکیب شیمیائی مهم است که بعد از ذکر کربون و قبل از ترکیبات آزاد سیلیسیم و سلفور و فسفور و اسید کربونیک ذکر کنند چون شیمی را مخصوصاً تفکیک میکند از ترکیبات کربون دار بهتر آنست که این سه را در جدول مرتبا ذکر کنیم

سیلیسیوم

۲۴۶ — سیلیسیوم با طبع کاملی فوق را دارد در حالت ترکیب با اکسیژن سیلیس یا اسید سیلیسیک کاهی کاملا آزادی و کاهی در حالت ترکیب با بازهای مختلفه تولید املاح چون سدیم را میکند سیلیسیوم مانند کربون در سه حالت بافت مرتبط یعنی بشکل دکرفیت مانند و متبلور مانند الماس برزیلیوس اول حکم است که سیلیسیوم را استخراج نمود بکمک اسرف

جهة سخت آن فلور و رتوام سیلیسیوم و پرطاسیم را با پرطاسیم فلزی گداخت قرمز کرم میکنند تولید فلور و پرطاسیم میکند که این بطء تعیین با آب گول میکرد و سیلیسیوم مخصوص میکالت بخار یا مانند اگر فلور و رتوام سیلیسیوم و پرطاسیم را با آلومینیوم حرارت دهند بهمین طریق تولید سیلیسیوم آزاد میکند که آن سیلیسیوم آلومینیوم مذاب گول میکرد و بعد از سرد شدن آلومینیوم سیلیسیوم بشکل الماس متبلور میکند قرص آلومینیوم امتحنه با سیلیسیوم کرافیت بشکل را اول در جوهر نیتریک و بعد در اسید فلوریدریک تمام آلومینیوم میکند و سیلیسیوم مانند کرافیت بشکل تخته های سیاه رنگ باقی میماند اگر فلور و پرطاسیم و سیلیسیوم را بوطء مخلوط از روی و حرارت بسیار احیا کنند سیلیسیوم بشکل بلورهای مکعب در روی گول مانده و پس از سرد شدن بشکل الماس مانند از روی متبلور بتیزاب قلیاوی جدا میکند روی را در جوهر نمک حل کنند و سیلیسیوم متبلور جدا میماند وزن اتومیک سیلیسیوم که از تجزیه وزن معلوم آن مرکبات بدست آمده ۲۸ است و سیلیسیوم امورف و الماس وزن شکل مرکبات ۲۸ و سیلیسیوم احتراق سیلیس است و هر قسم سیلیسیوم احتراق تا پذیرانه

...حرارت آنها را بحرارت سفید در آوردن کرد بدون آنکه مقدار آن تغییر نماید
در حرارت قرمز بخار سفید کلرید یک از آن تصعید می‌کند به کلرور
سیدرو یا کلرید بین بفرمول $SiCl_2$ و کلرور خشک در حرارت
قرمز با آن مرکب شده کلرور $SiCl_3$ تولید نماید

۲۴۷ — کلرورهای سیلیسیوم

چهار کلرور با ثبات آمده است کلرید رود $SiCl_2$ کلرور
دیترا کلرور رد سیلیسیوم Si_2Cl_6 کلرید بدین
$SiCl_4$ نیز معلوم است به سیلیس کلرور فرم زیرا که
شباهت تامی با کلرور فرم معروف $CHCl_3$ دارد
گرچه این هیدرژن و هلر بدست آورد ولی تا حضرین حال
آنرا بحالت خالص نساخته و خواص عمده آنرا ضبط کرده
حبس است مایع که در 57° بجوش آید یک از آن تجزیه
کند به بخار هر تنک و سیلیس تترا کلرور رد سیلیسیوم Si_2Cl_6 بخار
با ثبات است از آن کلر در سیلیسیوم با سرعت حرارت
قرمز ولی سهلتر است که با سیلیس بر زه بدین طرز که
سیلیس پرسیلیرا با فغال کربنه مخلوط نموده
و بدو تکلیس نمایند و بدان آن در جریان بخار کلر حرارت

سفید بحرارت قرمز خشک کنند و بالکه از این عمل بدست آید
وارد قابلهای بیار سرد کنند مایعی است بی رنگ نقطه
جوشیدن آن 50° است وزن مخصوص آن ۱/۵۲ یک
از آنرا نیز بخار هر تنک و سیلیس تجزیه کند

۲۴۸ — هیدرژن سیلیسیوم

این کلرور بخار هیدرژن سیلیسیوم مطابقت می‌کند آن بگذرد
از قرمز و انفعال بخار هر تنک در سیلیسیوم هیدرژن بدست آورده
مخلوط است با مقدار زیادی هیدرژن از آن کلرور در حبس دست آورد
نخستین آنرا بگیرند تا حضرین از آن بحالت خالص بدست
آورده اند و تجزیه کرده اند و معلوم شده است که هیدرژن سیلیسیوم
قوة الاشتعال نمی‌کند در صورتیکه فشار خارجی آن نقصان پیدا
کند

۲۴۹ سیلیس

سیلیس SiO_2 هندی که هیدرژن سیلیسیک و انیدرید سیلیک
نامند سیلیس یکی از اجسام است که در کره
ارضی کمال وفور را دارد خواه در حالت آزادی یا مرکب با اوکسیژن
که کمی بیشتر است از آن یا سیلیکاتها (مرکب از اوکسیژن
و سیلیسیم و فلزیم وغیره) تولید نموده است سیلیس آزاد یا بحالت

متبلور یا متبلور است در هر دو حالت عدد ۵ را
میکند در حالت بلوری مرکب است به کوارتز که
عدد ۵ دارد کوارتز لطف میکند که مرکب است به بلور طبیعی
و کریستال هگزاگونی و آبی است سیلیس بلور خالص است
شکل عمومی آن منشور مسدس است که هم مسدس بالا و آن آفیت
وزن مخصوص آن ۲٫۶ سختی آن بحدیست که شیشه را
میبرد بعضی از اقسام کوارتز متلون اند باوان مختلفه مثلا
امطیست بنفش است و بعضی دودزده است سنگ
چخماق و سنگ ریزه و کلسدانی از اقسام سیلیس طبیعی است عمده
برانها در ساختمان یا بطبع بعضی سیلیسها ادرات موجوده از قبیل
اوپال و امثال آن در بسیاری از اوقات از جمله ساختمانی اند به
سیلیس بیشکل خالص چون چینی، نمک قلیی دیگر آهن سیلیس خوب
ممزوج نمیشود بیشکل تولید سیلیکت مینماید و بعضی از سیلیس
در روی آن میریزند آن سیلیکت قلیا میشود و بعد از شستن آن بخلول
مرافزاید سیلیس اسیدی است تعیین حلقه میریزند جدا میشود تمام از آب
هیچگونه ذوب در درجه حرارت کم میکنند تفاوت عمده بین سیلیس
اندرات آنرا با یک جوش مکرر میزنند پس از خشک شدن بگذر

غیر شیشه غیر تبلوری محض سیلیس صاحب چندین اندرات است آن اندرات که
میزند به اسید سیلیک و قلیت و بقدر مولول H_2O ذری بر آنها حاصل میشود
از تجزیه اسید سیلیک در حرارت هوای مرطوب و بخار قطعات سخت
زجاجیت بدراید آنها سیلیس عاری شده از اسیدها و سلیکیت
که حاصل میشود از ترکیب چند مولکول اسید سیلیک و اگر
H_2O ذری که چند مولکول از آنها خارج شده است
مثلا سیلیس سریشم را اگر در قلیا حل کنند اندرات با قی گذارد
بفورمول $SiO_2 H_2O$ مرکب است از یک مولکول
اسید سلیسیک و اگر $SiO_2 H_2O$ ذری
$3SiO_2 H_2O - 2H_2O = 3SiO_2$ ذری
دیگر تری از اوراکب دانست از یک مولکول اسید سیلیسیک تحقیق
H_2O ذری ۲ مولکول سیلیس اندرات
$3SiO_2 H_2O = SiO_2 H_2O + 2SiO_2$
۲۵۰ — نام اقا سیلیس در حرارت کوره
های بلند و قوس از ذوب نمیشود و بحوضه باند کمال دقت است
غیر شیشه و هیچ اسیدی بر آن اثر نمیکند تمام اقا
انا با قلیات مرکب میشود و کل با تاهای قلیا را تجزیه میکنند

[illegible] حرارت قرمز و تولید سیستک‌ها مزاحمه محلول
قلیائی آنها سیمها را ابدا رات را حل میکنند ولی سیس
اسید را با تقاطی محلول حل نمایند و در سیمهای متبلور دارند
ندارند

۲۵۱ فلوراید دسیلیسیوم SiF_4

در قرع زجاجی مخلوط نمایند حامض سولفوریک و فلوراید کلسیم
با چوب که کاملا خشک باشد کار با رنگی متصاعد میشود که
فلوراید سیلیسیوم SiF_4 گازی است که خاصیت ممیزه آن تجزیه
شدن به اسطه آبست و در شدن سیلیس سریعی و تولید اسید
فلوراید سیلیسیوم H_2SiF_6 گازی که حل اسید از آن صادر میشود

واقعیت به اسید ابارد و فلوراید سیلیسیوم H_2SiF_6

$$3SiF_4 + 2H_2O = 2SiO_2 + 2H_2SiF_6$$

جهة ساختن این اسید کافی فلوراید سیلیسیوم را وارد آب کنند
و جهة آنکه سیلیس سریعی پس از تولید لوله کاریزی را مسدود نکنند
آن لوله را در زیر فرو برند بقسمی که فلوراید سیلیسیوم ابرا
تجزیه نکند بعد از آنکه از زمین خارج شد مطابق سوال سیم
و قسمیکه در این عمل آب بواسطه تولید سیلیس بسته شد از اسید در

[illegible] پارچه مزبور آبی که از آن خارج میشود رنگ آبی کبود
اید فلوراید سیلیسیک ترکیب باطن این اسید را از تجزیه اطلاع آن
معلوم کرده اند زیرا که محلول آن بواسطه تجزیه تقطیر تجزیه میشود
سیلیس و فلوراید سیلیسیم محلول این اسید در تجزیه معمول است زیرا که
با املاح پوتاسیوم در دسترس میباشد که عبارتست از اید فلوراید
سیلیسیک سیلیس پوتاسیوم با فلوراید تر اسیم پوتاسیوم و سیلیس)

۲۵۲ — روابط کربون و سیلیسیوم

وجود فلوراید سیلیسیوم SiF_4 در اسید اید فلوریک
و نیز در اسید بوریک و اسید سیلیسیک و وجود پولسهای
دیگر سیلیکاتها سبب آن شده است که ما نتوانیم ترکیبات
در یک رشته مندرج بسیکردانیم ولی اکنون این عنصر نمی‌توانند
در طایفه واحده باشند زیرا که طرفیت اشباع مختلف است
پس از سه اتم کلر اشباع میشود و حال آنکه سیلیسیوم با چهار اتم
عناصر دیگر ترکیب پیدا میکنند ولی ثابت شده است که کربون و سیلیس
از خصلت بیشتر نسبت این دو عنصر به یکدیگر بصورت مختلفه
فیزیک در میآیند مرکبات آنها نیز نسبت به یکدیگر بقسمی که در آن
فرمولهای عمومی به آنها داده چنانکه از فرمولهای [illegible]

H_2CO_3 اسید کربونیک — CO_2 دی اکسید کربون

H_2SO_4 اسید سولفوریک — SO_3 سولفور تری اکسید

بواسطه یکی از خاصیتهای جالب است که شباهت کربن را بسیلیسیم ثابت نموده است این شباهت دانشمند فرانسوی دوما را قادر کرده که توان در بعضی ترکیبات سیلیسیم را بجای کربن نشانده و بسیلیسیم آن مشتقات عدیده که در شیمی نباتی و حیوانی از کربن بوجود آورده اند بسیلیسیم نیز بدست آورند معلوم است که این شباهت ترکیبی بهیچ وجه تعلق بشباهت صوری ندارد و همان طوریکه اسید کربونیک را از جهت ترکیب باطنی شبیه کردیم باسید سولفوریک همینطور اسید کربونیک را که خاصیت بازی دارد شبیه میکنیم باسید سیلیسیک که خاصیت جاذبه دارد

۲۵۳ — هرگاه بطریقه گزنون سیلیسیم قلع را منضم کرد اگرچه از بعض جهات از شباهت خارج میشود ولی از بابت بعض از خواص با سیلیسیم شباهت تامه دارد

زیرا که با قلع تولید اسید استنیک و اسید سولفوریک میکند که از جهت ترکیب باطن معادلند با ترکیبات سیلیسیم از این قرار

H_2SiO_3 اسید سیلیسیک — SiO_2 دی اکسید سیلیسیک

H_2SnO_3 اسید استنیک — SnO_2 دی اکسید استنیک

علاوه بر این ابداً تاثیر اسید استنیک مطلقاً از بابت ایدراته سیلیسیک بقسمی شبیه است از چند جهت ملکول اسید استنیک که چند ملکول آب از آن خارج شده است مانند اسید متا استنیک H_2SnO_3 که یک ملکول آب از آن خارج شده است مانند اسید متا سیلیسیک H_2SiO_3 ملکول آب از آن خارج شده است

از این باب بعض خاصیتها قلع را اخیراً در شبه فلزات از طایفه سیلیسیم در شمار آورده اند چون قلع خواص ظاهر بیشتر شباهت تامی با فلزات معروفه دارد و علاوه بر این با اکسیژن تولید اکسید ترتی SnO میکند که اید راتهای $Sn(OH)_2$ یکی از این اکسیدها واقعیت دارد با اسیدها فعل و انفعال نیمه تولید املاح نامیه بیدار از فلزات مندرج کرده ام پس قلع بزرگ با این فلزات و شبه فلزات است ولی چون با اکسیژن ترکیبات بزرگ با ذکر آنرا

در قسمی فلزات خواهیم کرد

طوایف سیزده فلزات

۲۵۴ — برحسب روابط و شباهتیکه فی‌مابین اعضای سیزده فلزات مذکوره موجود است آنها را بطوایف طبیعی منقسم نموده ولی باید ملتفت بود که در هر طایفه بعضی از عناصر وجوه شباهت آن طایفه را باجزاء آن طایفه بیشتر است آن طوایف از این قرار است طایفه اول هیدروژن فلور دویم کلور سیوم تلل طایفه چهارم ازت فوسفور ارسنیک انتیمون سمت طایفه پنجم بور طایفه ششم کاربون سلیسیم

۲۵۵ — اتومیسیته بین ظرفیت اشباع

عنصر هر یک از طوایف طبیعی پس از ترکیب با هیدروژن عده مختلفی از اتومهای آن یکی را جذب میکنند مثلاً [illegible] پس هر یک از این عناصر نسبت به هیدروژن قدرت ترکیب مختلفی دارد این قدرت ترکیب که ظرفیت اشباع نیز میتوان گفت مربوط است به اتومیسیته تفاوت اتومیسیته را باین طریق ذکر میکنند که مثلاً اتومی اکسیژن دو تای اتومی است

برحسب اینکه یک یا دو یا سه یا چهار اتوم هیدروژن جزء ترکیب شده چنانچه در هیدروکلرایدیک اتوم کلور ترکیب میشود با یک اتوم هیدروژن این عنصر یکدیگر را اشباع میکنند پس معادل یکدیگرند و هر مولکول اتومیک میتوانند با یکدیگر اشباع کنند با براین ظرفیت اشباع هر عنصر میتواند اتومیک باشد از ترکیبات آنها کلر چنانچه از مرکبات آتیه معلوم میشود

[illegible] کلور در بروم [illegible] هیدروژن هیدروکلوره [illegible]

ترکلور در فسفور [illegible] تتراکلور در سیلیسیم اتومیسیته هر عنصری ثابت نیست و از امتحانی که از ترکیبات آن میتوان حاصل نمود که با سایر عناصر نیز با ظرفیت اشباع مرکب میشود مثلاً بور با هیدروژن مرکب نمیشود و اتومیسیته آن از ترکلور در بور [illegible] استخراج میشود و محکمتر از ترکلور در بور است و همچنین فسفر با پنج اتوم هیدروژن مرکب میشود و هیدروژن فسفوره [illegible] که فسفور آن تر اتومیک است دیگر جذب هیدروژن نمیتواند کرد و پنتاکلور فسفور با کلور [illegible] و [illegible] و از فرمول معلوم میشود که در پنتاکلور فسفور ظرفیت اشباع پنج است پس میگوییم که در ترکلور فسفور اشباع نشده است و میتواند با یک اتوم دیگر کلور مرکب تولید نماید

یا آنکه با یک اتم اکسیژن که با اتم یک مرکب کند و اکسی کلرور فسفور
PCl_5 تولید نماید و همچنین نسبت به هیدروژن فسفور در
PH_3 اشباع شده است و نسبت به عناصر مجاور ظرفیت
اشباع خود را کامل کرده تا نتواند هیدروژن فسفر با خود بیاورد و ایدریک
مرکب مزبور و تولید نماید و هم فسفونیوم PH_4Cl
مرکبه که در آن فسفر رتبه اتریک است لهذا میتوان گفت که عنصر
عناصر صاحب چهار ظرفیت مختلف اشباع مزبوره اذوت
وادسنیک و قوی مقوری و انتیمون تری اتریک
با بنیتا اتومیک اند رتبه طبیعت عنصر یکه با آن مرکب میشود
با رتبه شرایط فعل و انفعال انها با دیگر ظرفیت اشباع تا نتوانند
متمکن نشده اکسیژن و عناصر طبیعه آن همیشه پنج اتومیک اند
ولی در بعضی مرکبات سریع الفعل بمنزله تترا اتریک نیز عمل میکند
بعد از تری اتریک مطلق است کربون و سلیسیوم به اتریک
یا تتر اتریک میباشند چنانچه کربون در اکسید مرکبون
CO_2 و در
CO تتر اتریک و در اکسید کربنیک CO_2
تتر اتریک است پس اتومیسیته هر عنصر عبارت از قدرت
ترکیبی آن نسبت با سایر عناصر و این قدرت ترکیبی را غالبا
به اعتبار ترکیب با عنصر مزبور اتریک کلرور بورم و نیز

تولید مرکبه تقابل نمیتوانند در خط تشبیه ظرفیت اشباع را با
درکلها یا اعداد روی مینمایند باین طرز

Cl^{I}	Chlore	mono
O^{II}	Oxy	dyat
Bo^{III}	Bor	triat
Si^{IV}	Silic	tetre
P^{V}	Phosph	pent

۲۵ — معرفت با تومیسیته عناصر مارا تعیین
میرساند که تا این سنوات اخیره گمان نمیکردند که پی بردن آن علم
میتوان گفت و آن عبارت از علم بوده تعیین عناصر در ترکیبات مرکبه
تعیین این وضع نسبت عبارت از اینکه میدانیم بفورمول تکوینی
در اسید کلریدریک HCl یک اتم هیدروژن
متمکنه است با کلر در ترکیبات نظیر این اسید که هر عنصر تتر اتریک
باید دو مرکب نه با تتر کلرور بورم $BrCl_4$
و یا در آن $AgCl$ و در دو مرکب تری اتریک
تا میتوان از جنس اسید کلریدریک اند در آب CO_2 را تا
هیدروژن نمیتوانند با یک مرکبه نه زیرا که دیگر قدرت ترکیبی در انها باقی نمانده

پس در یک مولکول بواسطه اکسیژن مجتمع شده اند و آن هر دو اتم با اکسیژن
واسطه است ترکیب پیدا کرده اند پس فرمول ترکیبی آب H-O-H
چنین میشود و همچنین در اسید هیپو کلورو O کلر و هیدروژن
بواسطه یکدیگر مرکب شده اند زیرا که تولید اسید کلر هیدریک میکند
که چنین است اشباع شده و دیگر جذب اکسیژن نمیکند ولکن این
هر سه عنصر با اکسیژن مرکب شده اند و این اکسیژن اشباع شده
است با یک اتم هیدروژن و یک اتم کلر فرمول ترکیبی اسید هیپو
کلرو یک H-O- حصل میشود پس اسید هیپو کلرو ترکیبی
مانند آبست و جزء آن رشته است چون یک اتم عنصر با اتومیک
مانند اکسیژن با هر عنصر چند اتومیک اشباع میکند
میتواند نیز اشباع کند در صورتیکه در یک مولکول قائم مقام آن چند
چند پرکلرو هر فسفور فسفور ... فسفور بواسطه ۵ اتم
کلر اشباع شده در اکسی کلرو هر فسفور ... نیز بکمال
اشباع باقیست زیرا که یک اتم اکسیژن با اتومیک قائم مقام
هر اتم کلر مذکور اتومیک است و اکسیژن نیز قدرت ترکیب
کامل نداشت زیرا که با فسفور قائم مقام هر اتم کلر شده است

فرمول ترکیبی اکسی کلرو هر فسفور چنین میشود

از وضع این فرمول وضع اتمهای اکسیژن دانسته میشود که این هر عنصر
با یکدیگر مرکب نیستند بلکه مرکبند با آن اتم فسفور زیرا که پنتا اتومیک است
فرمولهای ترکیبی که در آنها عنصر واحدی مرکب میشود با چند عنصر
دیگر فرمولها ساده اند و بعضی فرمولها مختلف و در هم مخلوط شده
اسید فسفوریک H_3PO_4 را اگر امتحان کنیم معلوم میشود که
در سه طرف اشباع فسفر حاصل است پس چگونه شده است که در اسید
فسفوریک یک اتم اکسیژن با اتومیک و سه اتم هیدروژن مونو
اتومیک جمع شده اند از فرمول ترکیبی آب H_2O
و فرمول اکسی کلرو هر فسفور PH_2O_2
پس بخاطر آوریم و بدانیم که اکسیژن در هر فسفور تبدیل میشود به سه
فسفور یک بواسطه هیدروفیل با سه مولکول آب در اینصورت
هر یک از سه اتم کلر یک اتم هیدروژن از سه مولکول آب
اخذ میکنند و تبدیل میشود به اسید کلر هیدریک و مولکول
آب H_2O پس از اینکه یک اتم هیدروژن از آن
خارج شد مجموعه ناقص HO باقی میماند که این مجموعه
کما بیش اشباع شده است و مونو اتومیک است زیرا که در آن
جز آن یک اتم هیدروژن مالحوظ باقی است پس فرمول

تکوین اسید فسفوریک چنین خواهد بود

$$P_2O_5 + 3(H-O-H) = 3H_2O + P_2O_5$$

پس اگر فرمول اسید فسفوریک را باین طریق بنویسیم

$$P_2O_5 \begin{cases} OH \\ OH \\ OH \\ O \end{cases}$$

شبیه حرکتی بفرمول آن مکرر در دارد از آن معلوم حرکتی که در اسید فسفوریک علی التوالی بیک بیست اشباع شده است از یک مجموعه H_2O مرتب از یک و یک اتم اکسیژن بی اتم یک پس معلوم حرکتی که عناصر نه اینکه یک دیگر را اشباع میکنند بلکه اشباع حرکتی از مجموعه ای مرکبه که موسوم اند به اصول radicals و اتم بیسیته آنها مختلف است و بدرجه است که اشباع آنها ناقص مانده مثلاً اتم بیسیته مجموعه H_2O بسبب آنست که اکسیژن با اتم یک نصف اشباع میشود باقی مرکب در آنجا شرکت در فرمول تکوین اجسام کرده زیرا که نتیجه اتم بیسیته و ظرفیت اشباع بود با تقریب در شیمی جماد بهمین وجه اجتماع به فرمول تکوین میکنند زیرا که فائده علم آن مکتوب در اینست که معدودی از عناصر سبب تکوین عدد نامحدودی از مرکبات میشوند فرمول های تکوین مورد استعمال یاد دارند

لمستة الفقیر الاولی بون بم الکلدی بمدینة بدرسیه

شهر ربیع الاول ۱۳۰۹

به انان نیکه بودی کنارم نشسته
[illegible] دگر رجوئی از ازبار و رسته

ماه از حالت کمال اردیبهشت یاره یاره
بینا ما جو عاشق تحیرت نظاره

عاشق ساده لوح دم گرم از باده
رشته عنان نازکش نه برگشته

از زمانه بیخبر لب بر دل لب در علطیدیم
نه انم که چون دل از کو بردن شه

عاطفی از زمین با صدای حزین برمانه اگر دما را خبر کرد از هم جدا کرد
گفت دگی، شتاب وقت و را غنیمت دانید
کند راین مکیده ساعتی چنین مهمانیه

اما ز از انیز دل که داد
فغا ز از انیز دل که داد

بهست بیرین عنان فرهاد
که سر بحیرت نهاد که بحیرت نهاد

کیوس معشوق خونشیر و جان داد
امان از انیکه از انیز دل من
گفین دل من سر بارد منظل من

ریزم مرجع قوز دیده قطره قطره
ا قتاره ماند بر روی دجله منزل من

رحمی کدار دل افتادم ازبایی
آخر تو دادی بر بادم ار دل

بر انگذر نیبادم ار دل
آخر دادی بر بادم ار دل

تا کی بهر انجمن بنالی کنم بیرین فوتم نیاد و طی جابی پرازمی
ادا بشی هر کهنه رکیه ازدم سر بسر بانده تحقوفی
ایرچ کجا رفت جانم چرا رفت از مگر آنند بیت بر با چرا رفت

فرهاد بیت کرماجوی نشیم نه طاقت کوه جزدن نیشم

شرآفت عقل دوم ار صبیم ار طبیم کار عشق چه بالا گرفته

برسر جنون ما گرفته جای عقل عشق یکباره جا گرفته (مکرر)

۲- شوخ چشمت هیچو چشم نرگس خوانخوار است و خونریز

گشته با خلق جهان آمیز زنهار ز نهار ز نهار ای نگار ما وفا را

آتش فتنه بالا گرفته (مکرر)

بردل ریش من تیغش زده مظلومان نیانه تیز

من خنه زراه دروغش کو بمیت دل ای جوانمرد

ای خنه ای امان سعی ز دست ما گرفته (مکرر)

مجلس شورای ملی
تاسیس ۱۳۰۴